

DER KULTURLANDSCHAFTSWANDEL IM BECKEN VON ATLIXCO, PUE.

Eine agrargeographische Untersuchung der
Kulturlandschaftsveränderungen durch die
mexikanische Revolution.

Den Naturwissenschaftlichen Fachbereichen
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
zur
Erlangung des Doktorgrades

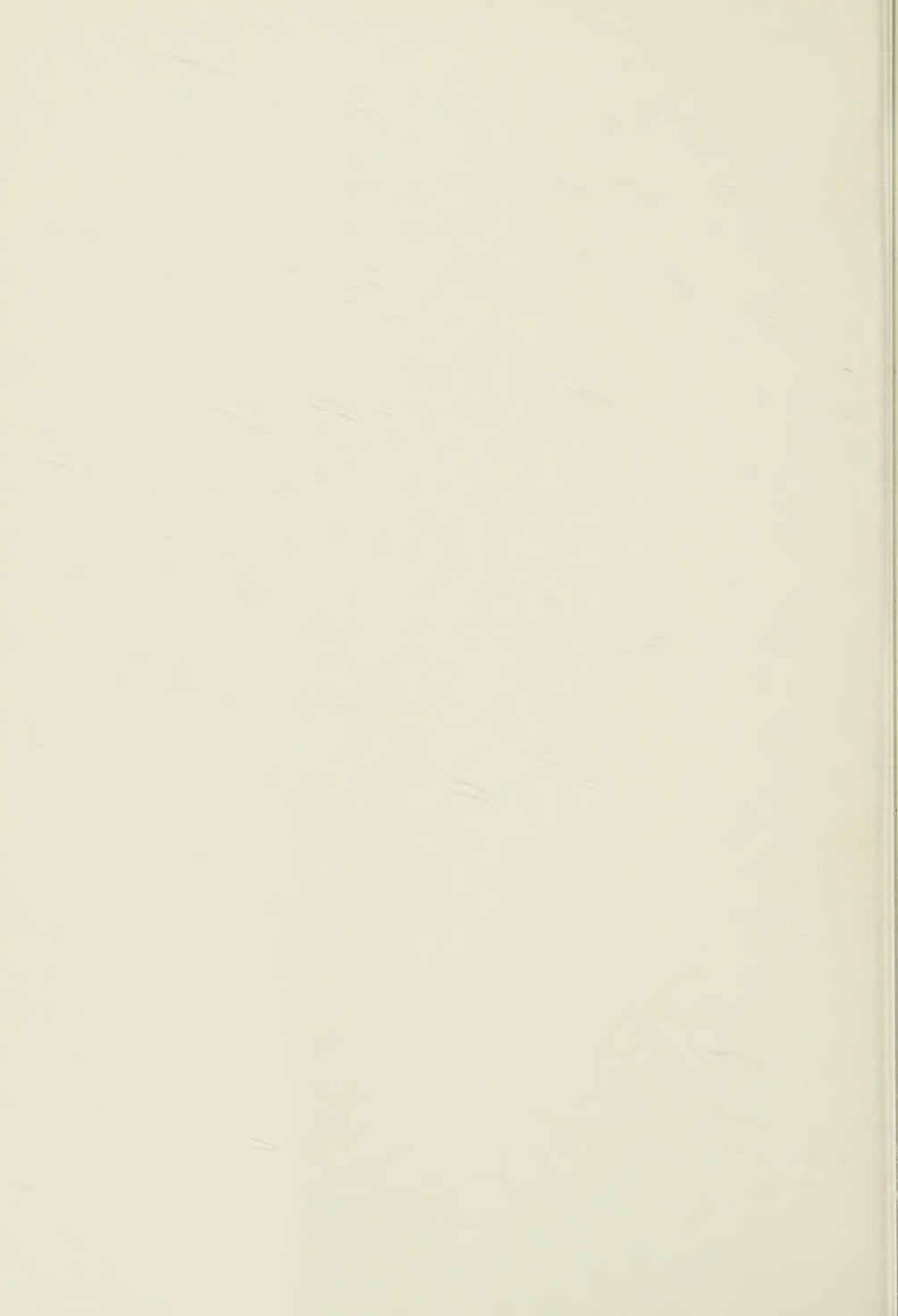
vorgelegt von
Kilian Popp

aus Bamberg



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546221_0021



DER KULTURLANDSCHAFTSWANDEL IM BECKEN VON ATLIXCO, PUE.

Eine agrargeographische Untersuchung der
Kulturlandschaftsveränderungen durch die
mexikanische Revolution.

Den Naturwissenschaftlichen Fachbereichen
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

zur

Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt von

Kilian Popp

aus Bamberg

Als Dissertation genehmigt von den Naturwissenschaftlichen
Fachbereichen der Universität Erlangen-Nürnberg

Tag der mündlichen Prüfung: 20. September 1976

Vorsitzender der Promotionskommission: Professor Dr. H. Remmert

Erstberichterstatter: Professor Dr. F. Tichy

Zweitberichterstatter: Privatdoz. Dr. E. Seele



VORWORT

EINLEITUNG

- 1 I. Problemstellung
- 4 II. Abgrenzung des Arbeitsgebietes

A. DIE NATURGEOGRAPHISCHEN VORAUSSETZUNGEN IM BECKEN VON ATLIXCO

- 6 I. Geologie
- 7 II. Böden
- 12 III. Klima und Vegetation
- 17 IV. Hydrologische Verhältnisse und Bewässerungsmöglichkeiten
- 17 1. Grundwasser
- 18 2. Flußwasser
- 22 3. Brunnenwasser

B. KULTURLANDSCHAFTSENTWICKLUNG BIS 1930

- 25 I. Die Kulturlandschaftsentwicklung im Becken von Atlixco
- 25 1. Die Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung
- 33 2. Die Einführung neuer Agrarprodukte und der Anbau um 1930
- 37 II. Die agrarsozialen Verhältnisse von 1900 bis 1930
- 37 1. Die Besitzverhältnisse
- 40 2. Die Lage der mexikanischen Landarbeiter
- 44 III. Die Agrarreform

C. DER KULTURLANDSCHAFTSWANDEL DES BECKENS NACH 1930

- 48 I. Der Wandel der agrarsozialen Verhältnisse
- 48 1. Die Grundbesitzverhältnisse
- 48 a) Die Ranchos
- 51 b) Das dörfliche Privatland
- 52 c) Die Ejidos
- 60 2. Die Flurformen
- 61 a) Die Ejidoflur
- 62 b) Das dörfliche Privatland
- 63 c) Die Ex-Hazienden und Ranchos

D. DIE AGRARISCHE NUTZUNG DER GEGENWART

- 65 I. Das agrarische Nutzungsgefüge im Überblick
- 67 II. Die agrarische Nutzung im TEMPORAL
 - 67 1. Der Mais-Erdnuß-Anbau am Beispiel des Dorfes Huaquechula
 - 73 2. Der Gemüseanbau am Beispiel des Ejidos Tronconal
 - 76 3. Der Obstanbau am Beispiel der Ex-Hazienda Tenextepec
- 81 III. Die agrarische Nutzung im RIEGO
 - 81 1. Der Luzerneanbau und die Milchviehhaltung
am Beispiel des Ex-Ranchos Atlayehualco
 - 86 2. Die Baumschulen und der Gemüseanbau
am Beispiel der Colonias agrarias J.Uvera u. Libertad
 - 95 3. Der Wandel vom Weizen- zum Gemüseanbau
am Beispiel der Ex-Hazienda San Mateo
- 98 IV. Die Sonderstellung der Intensivkulturen
 - 98 1. Der Avocadoanbau
 - 98 a) Obstbauliche Aspekte
 - 100 b) Der traditionelle Anbau in den Dörfern
 - 104 c) Der moderne Anbau auf den Ranchos
 - 111 2. Der Blumenanbau
 - 111 a) Die Einführung des Blumenanbaus durch die Ranchos
 - 113 b) Der Blumenanbau in den Dörfern
am Beispiel des Gladiolenanbaus von Trinidad Tepango
 - 119 c) Die Bedeutung des Blumenanbaus um Atlixco
 - 122 3. Der Luzerneanbau und die Viehhaltung
auf den Ranchos und in den Dörfern

131 E. SCHLUSSRESUMEE

145 Anmerkungen

152 Literaturverzeichnis und Quellenangaben

166 Verzeichnis der Karten und Tabellen

VORWORT

Diese Arbeit entstand nach insgesamt 10 Monaten Aufenthalt in Mexiko 1974/75. An erster Stelle habe ich Herrn Prof. Dr. Franz Tichy vom Geographischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg zu danken, daß er mir die Möglichkeit bot, im Rahmen des Mexiko-Projektes der Deutschen Forschungsgemeinschaft mitzuarbeiten. Ihm verdanke ich die Anregung zur agrargeographischen Gesamtdarstellung der Übergangszone vom Hoch- zum Tiefland am Beispiel des Beckens von Atlixco, wobei er mir jegliche Hilfe gewährte. Sodann fühle ich mich Herrn Dr. habil. Enno Seele, Erlangen, verpflichtet, der meinen Problemen jederzeit aufgeschlossen gegenüberstand. Ihm verdanke ich die vergleichenden Anbaukartierungen, die er in uneigennütziger Weise zur Verfügung stellte. Stellvertretend für alle Mitarbeiter im Mexikoprojekt möchte ich mich für die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei den Herren H.-G. Mertens, H.-D. Raab, H. Schneider, W. Wendel und G. Werner bedanken.

Eine unschätzbare Hilfe waren mir die Informationen meiner mexikanischen Freunde, allen voran Sr. J.G. Santillana, Puebla und Sr. Dr. S. Guzmán, Atlixco, sowie Sr. L. Minutti und Sr. S. Schiavón. Die Srs. J. Martini und A. Molina waren mir im Gelände eine sehr große Hilfe.

Der Leitung und dem Personal des Städtischen Krankenhauses in Bamberg sei an dieser Stelle für die geschaffenen Arbeitsbedingungen während meines dreimonatigen Aufenthaltes gedankt.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für die Finanzierung im Rahmen des Mexiko-Projektes.

I. Problemstellung

Diese Arbeit versucht einen bisher nur wenig beachteten Teilbereich im SW des Arbeitsgebietes der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Hochland von Puebla-Tlaxcala darzustellen. Mit dem Becken von Atlixco umfaßt das Untersuchungsgebiet einen Teil der ausgeprägten Übergangszone vom Hochland in das Tiefland. Der Anreiz zu dieser Untersuchung ergibt sich aus der Tatsache, daß es sich um einen Übergangsbereich handelt, dessen naturgeographische Voraussetzungen sich vom übrigen Projektgebiet wesentlich unterscheiden und dessen Wandel in den Besitz-, Agrar- und Sozialverhältnissen durch die Auswirkungen der mexikanischen Agrarrevolution auffallende Kontraste aufweist. Aufgabe soll es sein, den Kulturlandschaftswandel als Ausdruck der Änderung von Formen und Strukturen durch den Einfluß von Prozessen, daneben aber auch die Beharrung traditioneller Elemente im Zeitraum von 1900 bis 1975 aufzuzeigen.

Das Becken von Atlixco, südlich des Vulkans Popocatepetl gelegen, ist ein vorspanisches Altsiedelland. Trotz der zahlreichen Hinweise aus der Kolonialzeit gehen lediglich die Studien von ANDRACA (1975) näher auf das Becken von Atlixco ein, während sich Einzelstudien nur punkthaft mit den dortigen Problemen befassen. Mit der Entwicklung des "Val de Cristo" unter den spanischen Eroberern befassen sich LIEHR (1972), FLORESCANO (1784) und PREM (1974), sowie TSCHOHL und NICKEL (1972) aus dem Bereich der Archäologie.

Einen unschätzbaren Beitrag zur Grundlagenforschung von der Kolonialzeit bis in die Neuzeit bieten die Karten und Veröffentlichungen über die Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung, sowie über die Grundbesitzverteilung vor der Agrarrevolution, die TICHY (1968, 1973, 1974) für das gesamte Projektgebiet erarbeitet hat.

Die Veröffentlichungen von LEVI (1965, 1971) über das Munizip Atlixco bestehen im wesentlichen aus einer Aufbereitung mexikanischer Statistiken und müssen als unzureichend bezeichnet werden, zumal sie abrupt an der statistischen Grenze des Munizips Atlixco abbrechen, ohne auf die eng damit verflochtenen Nachbargebiete zu achten.

Die exakten Anbaukartierungen verschiedener Flurstücke durch SEELE (1970 unver.) zeigen an punktuellen Beispielen Entwicklungs- und Beharrungstendenzen im Becken von Atlixco auf, weshalb sich Vergleichskartierungen sowie eine flächendeckende agrargeographische Untersuchung des gesamten Beckenbereichs anbieten. Da bisher kaum zusammenhängende ganzräumige Agrarstudien mit ausreichendem Kartenmaterial über die landwirtschaftliche Entwicklung im Projektgebiet vorliegen, soll dieses Ziel die Hauptaufgabe dieser Arbeit werden. Unter dem Wandel der Kulturlandschaft versteht der Verfasser die Veränderung der besitzrechtlichen und agrarsozialen Verhältnisse durch die mexikanische Revolution, die ihren Niederschlag im Wirtschaftsraum des Beckens von Atlixco finden. Der Beckenbereich bot sich deshalb als "geschlossener" Untersuchungsbereich an.

Um den Wandel der Kulturlandschaft herauszuarbeiten, wurden folgende charakteristischen Abschnitte gewählt, die durch die Folgen der mexikanischen Agrarrevolution 1910 bis 1915 getrennt sind:

1. Die Darstellung der agrarsozialen Verhältnisse im Zeitraum von 1900 bis zum Einsetzen der wichtigen Umverteilung des Grundbesitzes um 1930.
2. Die Darstellung der Kulturlandschaft zwischen Entwicklung und Beharrung im Zeitraum von 1930 bis 1975 unter agrargeographischen Aspekten.

Um die beiden Phasen vergleichen zu können, liegen die Schwerpunkte der Arbeit auf der Darstellung der Grundbesitzverteilung vor und nach der Revolution und der damit in Zusammenhang stehenden landwirtschaftlichen Situation. Zur Veranschaulichung der Entwicklungstendenzen dient die Gegenüberstellung von Spezialkartierungen und -untersuchungen ausgewählter Beispiele der vorherrschenden Besitzformen, wie Ex-Hacienda, Ejido und kleinbäuerlicher Privatbesitz sowohl im Trockenfeld, als auch im Bewässerungsfeldbau. Aus der vielfältigen Anbaustruktur besonders in der Zeit nach 1950 heben sich drei Sonderkulturen heraus. Diese dominierenden Leitkulturen, ihre Träger und die Formen ihrer Verbreitung werden deshalb gesondert behandelt.

Diese Intensivkulturen sind:

- a) Der spekulative, kapitalintensive Avocadoanbau in umzäunten Großgärten,
- b) der großflächige Luzerneanbau als Basis der modernen Milchviehbetriebe,
- c) der saisonale Blumenanbau auf bäuerlichem Kleinbesitz und im Ejido.

Aus der Darlegung der gesamten, agrarsozialen Situation des Beckens von Atlixco soll zum Abschluß der Arbeit versucht werden, bestehende Entwicklungstendenzen und -möglichkeiten aufzuzeigen, Aktiv- und Passivräume auszugliedern und die Träger von Innovationen zu bestimmen. Ferner soll die Stellung dieses Beitrags innerhalb der Agrargeographie der Tropen bestimmt werden.

II. Abgrenzung des Arbeitsgebietes.

Das Arbeitsgebiet wird im N des Beckens durch die querverlaufende Bruchstufe des Hochlandes, die mit Vulkanen besetzt ist, begrenzt und reicht im S bis zur "Pforte" der ausstreichenden Kalkrücken bei Teyuca. Den östlichen Grenzbereich markieren die Ausläufer der Cordillera de Tentzo und im W schließt das Untersuchungsgebiet mit der ansteigenden Lavafläche zwischen Tochirilco und Huaquechula ab. Das gesamte Becken, das von einer sich nach SE abdachenden "Schwemmlandebene" eines Lahars² des Vulkans Popocatepetl gebildet wird, ist bis auf wenige inselhafte Ausnahmen gänzlich landwirtschaftlich genutzt. Von der Anschauung her läßt es sich in zwei Bereiche gliedern, die Ausdruck der unterschiedlichen landwirtschaftlichen Nutzung sind (s. Karte 3)

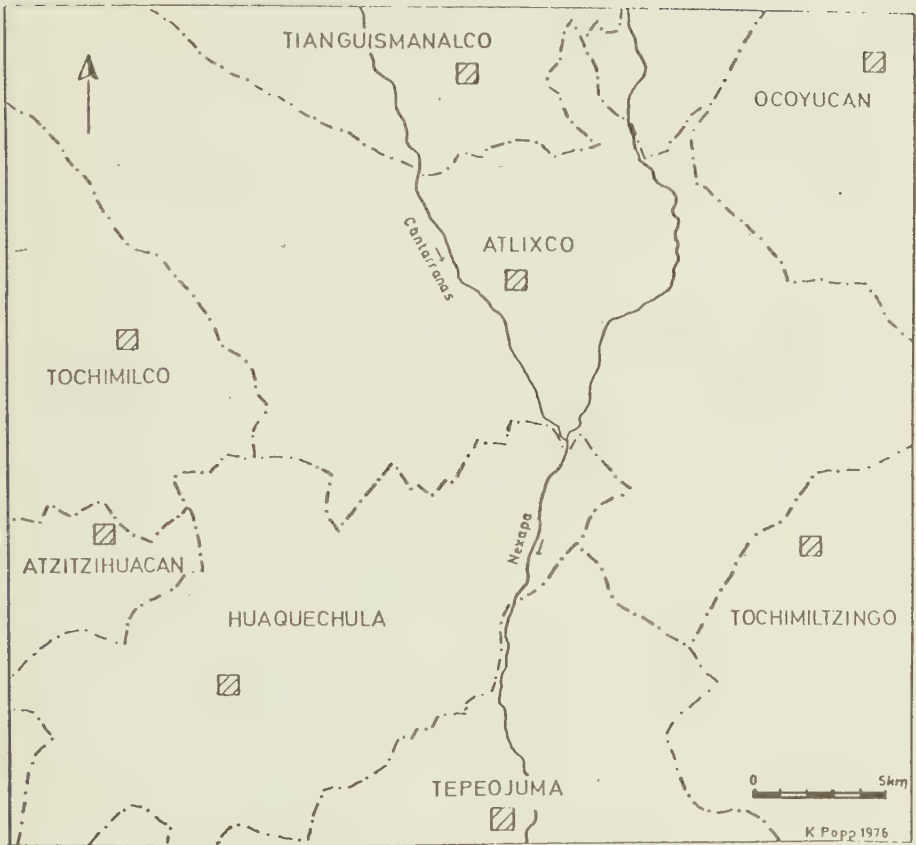
1. Das "östliche" Bewässerungsgebiet (riego), das im N bzw. E und beiderseits der perennierenden Flüsse Rio Cantarranas und Rio Nexapa liegt und
2. das "westliche" Trockenfelddbauggebiet (temporal) des inneren Laharbereiches, das nur durch vereinzelte dorfnahe Bewässerungsinselfen unterbrochen wird.

Bereits daran zeigt sich, daß die Frage **der** zur Verfügung stehenden **Wassermengen** in Form von Niederschlägen, Fluß-, Quell- und Brunnenwasser von ausschlaggebender Bedeutung ist, denn sie bestimmt die landwirtschaftliche Inwertsetzung.

Nach der Einführung in die geologischen und klimatischen Verhältnisse des Beckens von Atlixco wollen wir uns deshalb anschließend der Verteilung der Boden und dem Fragenkomplex der Bewässerung zuwenden. Die so erarbeiteten naturgeographischen Voraussetzungen stellen dann den Hintergrund dar, vor dem die Darstellung des Kulturlandschaftswandel erfolgt.

Lageskizze zu Karte 1

Munizipgrenzen im Untersuchungsgebiet



Quellen: Manuskriptkarte E. TICHY, Erlangen
V Censo Ejidal, Mexiko 1970

A. DIE NATURGEOGRAPHISCHEN VORAUSSETZUNGEN IM BECKEN VON ATLIXCO

I. Geologie

Die beherrschende geologische Formation des Beckens, bei dem es sich vermutlich um einen Grabenbruch handelt, stellt der vom Vulkan Popocatepetl herabziehende quartäre Laharstrom dar. Er erstreckt sich bis über die südliche Grenze des Arbeitsgebietes hinaus. In seiner geologischen Übersichtskarte hat v.ERFFA (1975) diese "Schwemmfläche" klar herausgearbeitet. Dieser Lahar hat seinem natürlichen Gefälle folgend, das Tal von Atlixco ausgefüllt. Bei seiner Austrocknung bildeten sich Becken aus, die unter die Bezeichnungen Barrobsden und Tepetate (SCHNEHLS und AEPPLI 1973) einzuordnen sind. In die Fließrichtung des Lahar regeln sich alle das Becken durchziehenden perennierenden Flüsse und Barrancas ein. Das vielfach umgelagerte Material vulkanischer Aschen ist überdeckt durch Sande und Schotter, die mit tonnen-schweren Andesitblöcken und vulkanischen Bomben durchsetzt sind. Der Lahar bestimmt mit seiner Mächtigkeit das Niveau des statischen Grundwasserspiegels, wobei die eingelagerten "Verhärtungshorizonte" mitberücksichtigt werden müssen. Aus dem Schlammstrom tauchen inselhaft, wie bei der Ex-Hacienda Tenextepc, Kalkkuppen auf, aus denen reiche Grundwassermengen aus über 100 m Tiefe gefördert werden. Den Nordrand des Beckens von Atlixco bildet eine Kette von Vulkankegeln³ an der Bruchstufe, an deren südlichem Rand vulkanisches Gestein aus dem Miozän-Pliozän liegt (WEYL 1974). Die Vulkanreihe, bestehend aus Laven, Aschen, Rimsen und Tuffen, schwingt sich vom Cerro de Metepec nördlich über Los Molinos und Portezuelo bis Cosamaloapan, wo sie an die Cordillera de Tentzo grenzt. Nach Berichten von CORDERO (1968) soll es an dieser Bruchstufe 1899 zu Erdbeben der Stärke 4 auf der Richter-Skala gekommen sein. Kleinere Vulkankegel ragen mit dem Vulkan Atlixcoyotl, bestehend aus Olivinandesit, und kleineren Erhebungen nördlich von Sta. Ana Coatepec sowie einigen Vulkankuppen südlich des Ortes Huaquechula aus dem Lahar auf. Südlich dieser Kette von Vulkanen breitet sich eine alluviale Sedimentfläche aus. Im NW stoßen von San Juan Tejupa über Benito Juárez bis Metepec Lavaströme unterschied-

licher Länge aus dem Quartär vor. An diese schließt sich südlich von Atzitzihuacan eine Abfolge verschiedener kreidezeitlicher Formationen im Wechsel mit tertiären Balsas-Konglomeraten an, die auch von San Diego el Organal bis Teyuca die naturräumliche Südgrenze des Arbeitsgebietes darstellen. Die Barriere der Cordillera de Cerro Tentzo, in der die Morelos-Orizaba-Formation mit Kreidekalken vorherrscht, bildet als durchschnittlich 150 m aufragender Höhenrücken den Ostrand des Arbeitsgebietes.

II. Böden

Aus dem fluviatilen Material des Lahar haben sich recht unterschiedliche Böden verschiedener Stärke entwickelt. Bei FUENTES (1972) werden die gelb- bis dunkelbraunen Böden im Raum Atlixco fälschlich als "suelos chernozem" bezeichnet, die im Klimabereich der Tierra templada bei einer ausgeprägten Trockenzeit im B-Horizont eine Akkumulation von Kalziumkarbonat aufweisen. Hierbei dürfte es sich um die von AEPPLI (1973) mit dem Lokalen Barroboden richtigerbezeichnete Formation handeln, die sehr häufig mit der Tepetate vergesellschaftet ist, welche in der Trockenzeit zu einer zementartigen Kappe verhärtet. Nach FUENTES sollen diese Böden für die agrarische Nutzung eine ausgezeichnete Qualität besitzen. Aus der Kenntnis des Gebietes muß dem widersprochen werden, denn der feinkörnige braune A-Horizont ist an vielen Stellen des Beckens, wie bei Teacalco, nur wenige cm stark und an manchen Stellen, wie um Tenextepac, vollkommen abgetragen, sodaß auf dem Lahar der feste, verbackene B-Horizont mit einer 0,5 bis 1,5 m mächtigen Kruste ansteht. Das gesamte Becken bedecken außerdem zahlreiche Andesitblöcke, die deshalb obenauf liegen, weil das umgebende feinere Material durch die Denudation abgetragen wurde. Am profundesten geben uns über die vorkommenden Böden die Untersuchungen von WERNER⁴ Auskunft.

Bei der bodengeographischen Betrachtung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Raum Atlixco wurden die Ergebnisse der noch laufenden und nicht abgeschlossenen Kartierungsarbeiten von WERNER benutzt. Es handelt sich um vorläufige Ergebnisse aus Kartierung, Luftbildauswertung und Auswertung von Manuskriptkarten 1 : 50 000. Die Legende und vorläufige Erläuterung lehnt sich an das von AEPPLI (1972) sowie an das von AEPPLI und SCHÖNHALS (1973) entwickelte Konzept an, die eine Bodenkarte des Beckens von Puebla-Tlaxcala erstellten. Sie wurde von WERNER als vorläufige Arbeitslegende erweitert bzw. ergänzt.

Der wahrscheinlich im Tertiär eingebrochene Graben zwischen dem Cerro Zoapiltepec im SE und den Mesetas de Tochimizolco im W, sowie den Mesetas y Cerros de Huaquechula im SW Atlixcos ist, - unterbrochen vom Pedregal de Tochimilco - nahezu gänzlich mit dem 5 bis 20 m mächtigen Lahar des Popocatepetl ausgefüllt. Einige Kalkberge unterschiedlicher Kreideformationen, beispielsweise südlich von San Jerónimo Coyula, nördlich, westlich und östlich von Huaquechula und südwestlich San Pedro Teyuca, zeugen vom Grabenbruch; ebenfalls die im Tertiär (v.ERFFA 1975, HILGER 1973) abgelagerten Konglomerate aus Kreidematerial (Balsaskonglomerate), die sich als Schüttungsreste vor allem westlich von Huaquechula, nördlich und südlich von San Diego el Organal und westlich von San Felipe Tepeojuma als selbständige, stumpfe Kegel aus dem Lahar erheben oder am Fuß der Kreidekuppen anlagern.

Als Böden haben sich sowohl auf den Kreidekuppen als auch auf dem Balsaskonglomerat außer Kalk-Lithosolen bestenfalls flachgründige Rendzinen entwickelt, deren Humushorizonte sich durch die Beweidung, vor allem durch Ziegen, kaum weiter entwickeln können und während der Regenzeit abgespült werden. Schütterer Strauchvegetation ist die Folge. Auf dem Lahar selbst, der zumindest in seinem oberer nördlichen Teil nochmals umgelagert und/oder mit fluviatilem Material überschüttet wurde, haben sich recht unterschiedliche Böden entwickelt. An den Seiten- und Steilhängen der Barrancas, die vom Popocatepetl ausgehend, fast alle den Lahar in NS-Richtung

durchschneiden, findet man stark verhärtete Ranker. Dort, wo der Lahar fluviatil überlagert wurde, zeigen sich Fluvisole unterschiedlicher Körnung, die noch näher beschrieben werden.

Der Hangfuß der jeweiligen Kreide- oder Balsaskonglomerat-Kuppen wurde durch karbonathaltige Kolluvien unterschiedlicher Körnung bestimmt.

Nördlich, nordöstlich und westlich von Huaquechula befindet sich ein Gebiet, aus dem landwirtschaftlich kaum nennenswerte Produkte zu erzielen sind. Aus dem Lahar ragen zwischen San Antonio Cuautla nördlich Huaquechula in Nord-Südrichtung schmale, langgestreckte Riedel hervor, die unterschiedlich von dem sie einstmals bedeckenden Fluvisol durch Erosion entblößt wurden. Verfestigte Ranker aus dem Lahar, meist steinig und blockreich, schränken die ackerbauliche Nutzung ein, verhindern sie sogar, so daß nur extensive Weide verbleibt. Häufige Überweidung durch Ziegen verhindert den Pflanzenwuchs und hindert somit auch hier, wie auf den Kreidekalkrücken nördlich und östlich von Huaquechula die Bildung eines humusreichen Oberbodens. Im Ortsbereich Huaquechula selbst und in Richtung Santiago Tetla wird der dichte Lahar bis zu einem Meter von sandigem Fluvisol überlagert, der leicht zu bearbeiten ist. Hier wirkt sich die Undurchlässigkeit des Lahars vorteilhaft für den Pflanzenwuchs auf dem Fluvisol aus. In diesem Boden, der, bedingt durch sein Substrat, eine hohe Durchlässigkeit aufweist, kann das Regenwasser oder das durch Bewässerung zugeführte Wasser nur bis auf den Lahar filtrieren und dort lateral abziehen. Es steht den Pflanzen daher für einen längeren Zeitraum zur Verfügung.

Anders liegen die Verhältnisse im Bereich der Ex-Hazienda Tenextepec, dem Intensivanbaugebiet der Avocados. Das Luftbild zeigt 1967, daß noch 3 Ranchos auf dieser Fläche wirtschaften. Aus bodenkundlicher Sicht wäre es völlig sinnlos, hier überhaupt Ackerbau zu betreiben. Von NW nach SO erstreckt sich ein 5 km langer, 1 bis 2 km breiter Lahar-Riedel, der sich aus der Umgebung nur wenige Meter heraushebt. Bodentypologisch handelt es sich um einen verhärteten Ranker, der lediglich teilweise von einer bis zu 20 cm sandigen, fluviatilen Schicht bedeckt wird. Andesitblöcke, teils über 1 m Durchmesser, ragen aus der Oberfläche. Südlich des Rancho

Tenextepec erhebt sich die kleine Kreidekuppe eines Kalk berges aus dem Lahar. Brunnenbohrungen an und in Nähe dieser " Kalk-zone" fördern erhebliche Wassermengen.

Soweit genügend sandige Deckschicht vorhanden ist und der Lahar das Bewässerungswasser infiltrieren läßt, gedeiht hier ausgezeichnet der Avocado Baum. Gelegentlich gibt es Stellen, wo trotz Bewässerung die Bäume absterben. Hier ist der Ranker völlig verfestigt und zeigt Eigenschaften eines sandig-Kiesigen Betons, d.h. das Wasser bleibt in den - oftmals gesprengten - Pflanzenlöchern stehen und die Bäume gehen an Sauerstoffmangel zugrunde.

Zwischen Soledad Morelos und Tronconal liegt über dem Lahar wieder sandiger bis grobsandiger Fluvisol, mit den gleichen Eigenschaften wie sie bei Huaquechula beschrieben wurden. Südlich, süd-östlich und östlich des Ortes wird dieser Fluvisol mächtiger. Außerdem kommt eine eindeutig schluffige Komponente hinzu, die für das Wasserspeichungsvermögen dieses Bodens außerordentlich vorteilhaft ist. Bei der bodenkundlichen Kartierung von WERNER konnte beobachtet werden, daß hier die Maisbestände üppiger aussahen, als auf den übrigen sandigen Böden des Laharbereichs.

Der bereits bei Tenextepec beschriebene, erodierte und blockreiche Laharrücken zieht unter einer dünnen Decke sandigen Fluvisols in südöstlicher Richtung auf die Ausläufer der Cordillero de Tentzo zu und wird südöstlich des Ex-Ranchos Atlayehualco vom Rio Nexapa geschnitten. In der Nähe des Ranchos hat sich im Lahar ebenfalls in Nordwest-Südost-Richtung eine schwache Vertiefung gebildet, die mit sandigen, fluviatilen Sedimenten verfüllt wurde. Bodentypologisch ist auch hier ein sandiger Fluvisol von wenigstens 1 m Mächtigkeit anzutreffen, der ökologisch mit den Böden östlich von Tronconal zu vergleichen ist.

Noch tiefergründiger als hier sind die Fluvisole bei San Juan Uvera und der Ex-Hacienda Xahuentla. Die sandigen Sedimente liegen mächtiger als 1 m über dem Schlammstrom und sind fast frei von Steinen und Blöcken, die den Maschineneinsatz hindern.

Bei der Ex-Hacienda Xahuentla wird der Fluvisol schluffreicher, was sich deutlich auf sein Wasserspeichungsvermögen auswirkt, das zudem durch intensive Bewässerung unterstützt wird.

Mit die "schwersten" Böden der Region befinden sich in der "Talaue" von Sta. Lucía Cosamaloapan. Es handelt sich um schluffig-tonige Sedimente, zusammengeschwemmtes Erosionsmaterial der dunklen, humosen, vertisolähnlichen Barroböden, deren Tepetateflächen am Hangfuß der Bergrücken nordöstlich, östlich und südöstlich des Ortes anstehen. Diese Fluvisole sind sehr schwer zu bearbeiten und neigen ohne Bewässerung zur Austrocknung. Kennzeichnend sind dann tiefe Trockenrisse (Schrumpfungsrisse, die die Wurzeln der Kulturpflanzen beeinträchtigen) und Polygonbildungen an der Oberfläche. Da aber diese Böden, im Gegensatz zu den rein sandigen Fluvisolen wahrscheinlich höhere Basensättigungswerte aufweisen, sind sie, trotz ihrer schwierigen Bearbeitbarkeit - bei Bewässerung - zu den ackerbaulichen wertvollsten zu zählen. Ausschlaggebend für die landwirtschaftliche Inwertsetzung sind außer den Böden und der Bewässerungsmöglichkeit auch die klimatischen Bedingungen, die z.T. in der natürlichen Vegetation zum Ausdruck kommen.

III. Klima und Vegetation

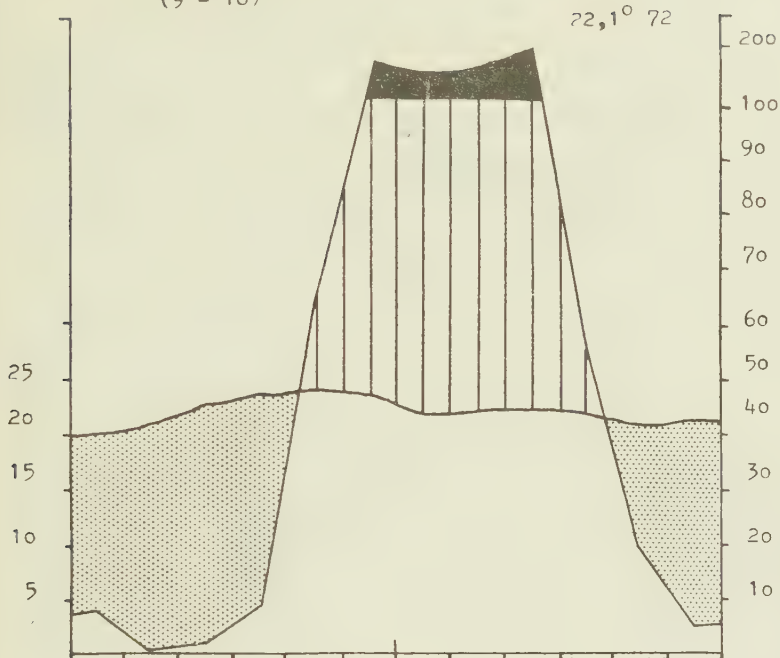
Das Becken von Atlixco liegt zwischen dem 18°42' und 19° nördlicher Breite in einer Höhenlage von 2 000 m ü.M. im N- und 1 550 m ü.M. im Süd-Teil. Es gehört hiermit in die Übergangszone der Temperaturhöhenstufe der Tierra templada. Wie LAUER und STIEHL (1973) nachweisen, kann das Becken von Atlixco im Lee südlich des Popocatepetl gelegen, mit einer Jahresisotherme von 19 bis 21° C als "semi calido"^{4a} bezeichnet werden. Auf nur vereinzelte Frosttage weisen die Guaje⁵ und Avocadobäume hin, die als Klima-indikatoren von Werten von 2 - 4 ° C dienen. Entscheidend für die Charakterisierung des Beckenklimas sind die Länge der Regen- bzw. Trockenzeit und der monatliche Anteil der Niederschläge. Aus verschiedenen Quellen (GARCIA 1973 und UAP⁶) erstellte Klimadiagramme (s. Abb. 1-3) können nur für die Orte Atlixco, Huaquechula und Izúcar de Matamoros Auskunft geben. Es liegen keine kontinuierlichen Beobachtungen über einen Zeitraum von 25 Jahren vor, so daß diese Aussagen für das ganze Untersuchungsgebiet eingeschränkte Gültigkeit haben. Diese ergibt sich aus ihrer Verteilung der Stationen im Dreieck über das Becken.⁷

Bei allen 3 Klimastationen zeigen sich eine ausgeprägte, winterliche 6-monatige Trockenzeit von November bis April und durchschnittlich 4 humide Monate von Juni bis September. Die Niederschlagstätigkeit setzt Mitte Mai ein, dem Zeitpunkt der Maissaat im Trockenfeld⁸, wobei die für die Maissaat bedeutende Niederschlagsmenge von 120 bis 140 mm im ganzen Becken erreicht wird. Neben diesem ersten Maximum im Juni kommt es regelmäßig zu einem zweiten Maximum im September, das für das Wachstum des Maises von größter Wichtigkeit ist. Der Ort Huaquechula zeigt relativ "kontinentalen" Klimacharakter, während Izúcar d.M. der Tierra templada zuzuordnen ist. Die Jahresniederschläge erreichen 900 bis 940 mm. Die Begrenzung durch den Pedregal im W und den Cerro Tentzo im E des Beckens bedingen orographisch Wolkenzugbahnen an 80 bis 120 Tagen im Jahr, von Izúcar d.M. nach Cholula (FUENTES 1970, 80). Die Tage mit Windstärken von 4 bis 6 fallen ungünstig mit einer Blütezeit der Avocadobäume im Dezember zusammen.

HUAQUECHULA, Pue. (1640m)

(9 - 18)

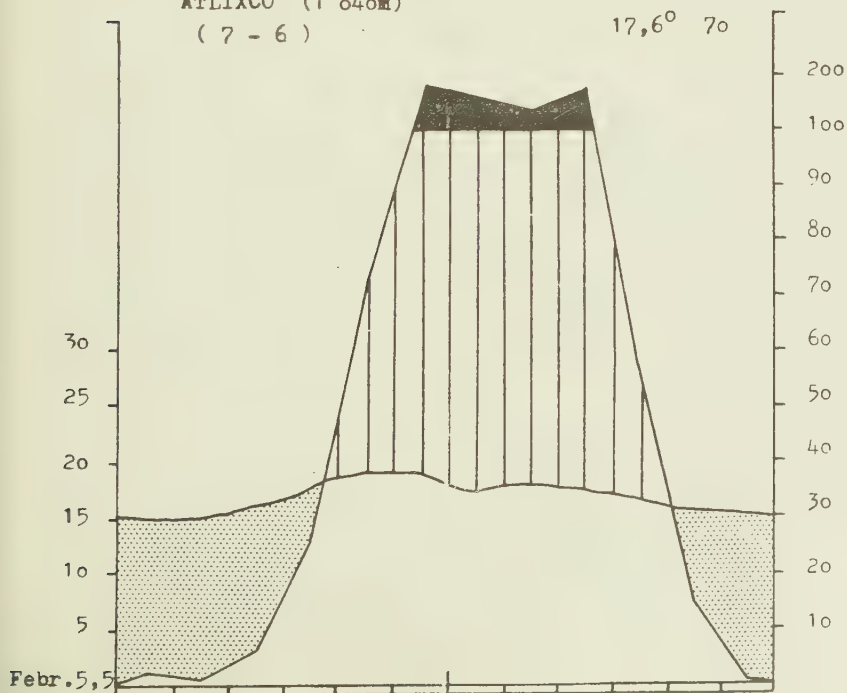
Abb. 1



ATLIXCO (1840m)

(7 - 6)

Abb. 2



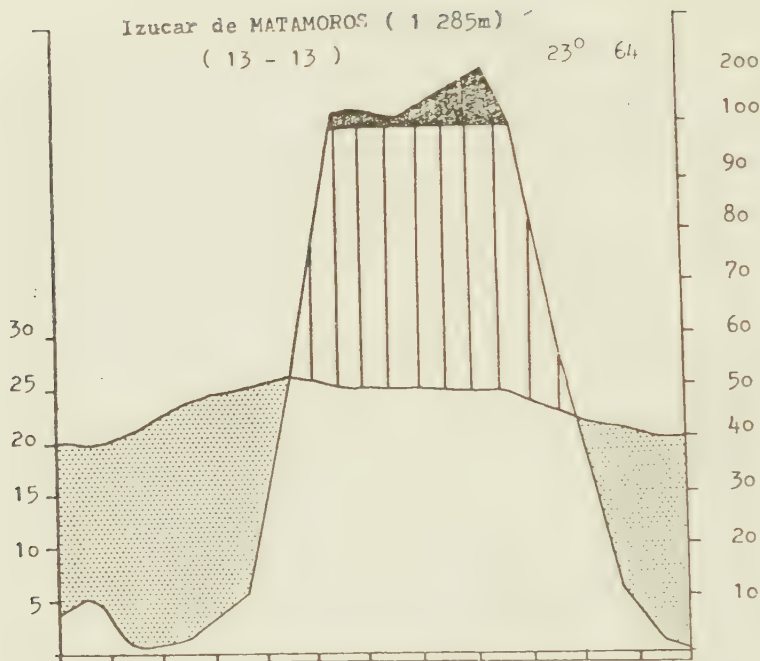


Abb. 3

Quellen: Instituto de ciencias, Depart. de Meteorologicas UAP.
(Klimadaten mehrerer Jahrgänge ab 1960).

Enriqueta GARCIA: Modificaciones al sistema de
clasificación climática de Köppen. Mexico D.F. 1964.

Die Darstellung der Klimadiagramme erfolgte nach dem Schema
des " Klimadiagramm-Weltatlas " von WALTER und LIETH, Jena 1967.

Von 90-jährigen Informanten wurden geringe Klimaveränderungen seit 1910 beschrieben. Sie sprachen von einem gemäßigteren Klima, das damals von Mitte Mai bis Ende November geherrscht haben soll, wobei es in dieser Zeitspanne täglich zu 2 Regengüssen kam. Außerdem berichteten sie von täglich wechselnden Winden, die das Leben im Tal angenehm beeinflussten und auch Ende August vermehrt Niederschlag herbeiführten. Sie erzählten davon, daß regelmäßig im heutigen Temporalbereich viele Parzellen im Regenfeldbau mit Zuckerrohr bestellt wurden. Derartige Hinweise finden sich auch bei PALACIOS (1917, 472) und bei CHEVALIER (1952).

In der überregionalen Zirkulation liegt das Becken von den vorherrschenden tropischen sommerlichen Ostwinden und den kalten winterlichen Nord-West-Winden geschützt im Lee des Vulkans Popocatepetl und der Cordillera de Tentzo. (LAUER 1973). Die tageszeitlich wechselnden Winde, die besonders in der winterlichen Trockenzeit das Leben im Tal von Atlixco erträglich machen, kommen wahrscheinlich durch den von KLAUS (1971) beschriebenen Ausgleichseffekt zustande. Am Tage erwärmt sich das Hochbecken von Puebla stärker als die Senke des Rio Balsas. Dadurch bedingt strömt warme Luft aus südlichen Richtungen durch das Becken von Atlixco in Richtung des Hochland-Hitze-Tiefs. In der Nacht kühlt sich das Hochbecken durch die starke Rückstrahlung schnell ab und bedingt, daß kühlere Fallwinde aus nördlicher Richtung durch das Becken von Atlixco wehen. Die wechselnden Winde werden zusätzlich durch die Talform, wie durch eine Röhre, verstärkt.

Die beschriebenen Klimawerte lassen den Schluß zu, daß das Becken von Atlixco den Kriterien der von KLINK (1973, 216 -217) untersuchten pflanzengeographischen Warmtropengrenze bis nahe 2 000 m zuzuordnen ist. Er ordnet die Ficus-Salix-Taxodium Galeriewälder des Atlixcotales den tropischen Berg-Fall-Laubwäldern zu und spricht von der Wärmestufe "calido semiarido". Diese bursera-reichen tropischen Berg-Fall-Laubwälder finden sich auf den Kalk- und Vulkanhügeln zwischen Atlixco und Izucar d.M.. In dieser feuchten Ausbildung des tropischen Berg-Fall-Laubwaldes bestimmt besonders die hochwüchsige, unbedornte Caesalpinacee Conzattia multiflora gemischt mit Burseras das Bild (KLINK, LAUER, ERN, 1973, 227). In Richtung des Popocatepetl und der nördlichen Bruchstufe stellen sich ab 1 800 m an Nordhängen Eichen im tropischen Fall-Laubwald ein. Der Grund liegt u.a. in der eingestrahnten

Sonnenenergie, die auf den Südseiten durchschnittlich $240 \text{ cal/cm}^2 \text{ min.}$ im Gegensatz zu den Nordseiten mit $230 \text{ cal/cm}^2 \text{ min.}$ beträgt (KLAUS 1970, 39).

IV. Hydrologische Verhältnisse und Bewässerungsmöglichkeiten

1. Grundwasser

Die Regenzeit beschränkt sich auf 4 bis 5 humide Monate.

Innen stehen 6 aride Monate gegenüber, so daß die Erreichbarkeit des Grund- und Oberflächenwassers sowohl zeitlich als auch räumlich einen entscheidenden Faktor für die landwirtschaftliche

Inwertsetzung der Böden im Becken von Atlixco darstellt. Mit anderen Worten ist das Problem des potentiellen Wasserangebotes von der darauf aufbauenden Bewässerung mit der Landwirtschaft nicht zu trennen. Dies war auf dem Großgrundbesitz der Hacienden (EWALD 1970) vor der Revolution genauso der Fall, wie in der geänderten Besitzstruktur der heutigen Ejidos und Ranchos. Auf diese Problematik wird bei der Gegenüberstellung von Aktiv- und Passivräumen, die sich weitgehend mit dem Riego- und Temporalbereich decken, anhand von Spezialbeispielen noch genauer eingegangen. Maßgebend für das Wasserspeichungsvermögen eines Gebietes und den Wasserabfluß sind die geologischen und geomorphologischen Verhältnisse. So stellen die ausstreichenden Lavaströme einen wichtigen Quellenzone des Beckens dar, wie die Quellen von Tochimilco, San Baltazar Atlimeyaya und Axocopan zeigen. Durch das klüftige vulkanische Material des südlichen Popocatepetl-Abhanges versickert das Niederschlags- und Schmelzwasser bis auf den vom Lavastrom überdeckten, wasserstauenden Untergrund in Form von Tonbändern oder Tepetateschichten. Seit der Mitte des 16. Jh. (PREM 1974, 53) liefern diese "Quelltöpfe" nachweislich die Wassermengen zur künstlichen Bewässerung des Beckens und sind der Ursprung der perennierenden Flüsse, wie Rio Cantarranas und Rio Amecac⁸. Der meist lineare, nord-süd-verlaufende Oberflächenabfluß hat tiefe Schluchten (barrancas) in den Lahar gegraben. Die reiche Schwebstoffführung ist für die dunkelbraune Wasserfarbe am Ende der Regenzeit verantwortlich.

Das Grundwasser wird durch die Seiten- und Tiefenversickerung des Flußwassers ergänzt. Landschaftsgestaltend wirkt sich der denutative Oberflächenabfluß aus, der auf den sandigen Umlagerungsböden des Beckens die zahlreichen Andesitblöcke herauspräpariert hat und die Kalk- und Vulkankuppen des Untersuchungsge-

bietes ihres Oberbodens beraubt hat. Der lapillireiche Lahar läßt ein schnelles Versickern zu und besitzt selbst nur ein geringes Wasserspeichungsvermögen. Durch die fehlenden organischen Substanzen im vulkanischen Schlammstrom kommt es zu keiner Humusdeckenbildung. Das einzige Beispiel eines alluvialen fruchtbaren Schwemmlandgebietes findet sich bei Cosamaloapan. Der gesamte Beckenboden mit seiner vulkanischen Schlamm-Schutt-Füllung dacht sich leicht nach SE ab, wobei mit zunehmender Entfernung vom Vulkan die verhärtete Tepetateschicht als wasserstauender Horizont immer näher an die Oberfläche steigt. Durch die Zuhilfenahme von über 120 Brunnendaten und einer Manuskriptkarte von SEELE war es möglich, eine Karte über das Niveau des statischen Grundwasserspiegels anzufertigen (Karte 2). Das Niveau von 1-5 m charakterisiert eine Staunä⁹sezone im Bereich der Ex-Hazienden Las Chautlas und Xahuentla, die den dortigen Avocadoanbau erheblich beeinträchtigt. Andererseits bildet sie jedoch die ideale Grundlage für den Luzerne- und Gemüseanbau. Einen tiefliegenden Grundwasserspeicher stellen die auftauchenden Kalkrücken dar, in denen ein kleinräumiges "Karstwassersystem" vermutet werden darf, wie aus den Bohrungen mit einer Schüttung von je über 100 l, s¹⁰ pro Brunnen hervorgeht. Zur weiteren Charakterisierung der Bewässerungsmöglichkeiten dient die Karte 4, auf der die Anzahl und die Funktion der Brunnen ersichtlich sind.

2. Flußwasser

Für die landwirtschaftliche Nutzung sind die Möglichkeiten der Bewässerung das dominierende Kriterium. Nur in den 4 Sommermonaten fallen ausreichende Niederschläge für den Regenfeldbau. In der ab Dezember beginnenden winterlichen Trockenzeit sind die Temperaturen ausreichend, um eine ganzjährige Bewirtschaftung zu ermöglichen, die jedoch durch den Wassermangel verhindert wird. So heben sich die bewässerbaren Zonen östlich der Flüsse Rio Cantarranas und Rio Nexapa im Winter scharf von den Tempo-

ralbereichen westlich der Bahnlinie Atlixco nach Izúcar de Matamoros ab, in denen nur die dörflichen Bewässerunginseln hervorstechen. Während und nach der Regenzeit lassen sich Temporal- und Riegebereich durch ihre unterschiedlichen Anbauprodukte unterscheiden. Dabei wird im Trockenfeldbau meist Mais und Erdnuß in Verbindung mit Bohnen und Kichererbsen gepflanzt, während das Bewässerungsland einen vielfältigen Anbau zeigt, der vom dominierenden Luzerneanbau über Avocadopflanzungen und Blumenzucht bis hin zur Kultivierung vieler Gemüsearten Zwiebeln, Tomaten und Wassermelonen reicht. Dieser harte Gegensatz von Riego- und Temporalland charakterisiert das Untersuchungsgebiet. Der ca. 15 km breite Laharstrom, der von S.B. Atlimeyaya bis nach Tezonteopan de Bonilla reicht, stellt den Trockenfeldbaubereich des Beckens dar. Im W erstreckt er sich bis an den Pedregal und wird nur durch vereinzelte Wasserstellen aufgelockert. An diesen Stellen wird ebenfalls landwirtschaftlicher Intensivanbau betrieben. Besonders kraß zeigt sich die Wasserknappheit in der Flur des Ortes Huaquechula am Rückgang bestimmter Anbauprodukte (s.S.67) und an der Anzahl von 1.679 Haushalten im Dorf ohne Wasserversorgung. Im Gegensatz dazu weist das Munizip Atlixco nur ca. 200 Haushalte ohne Wasserversorgung auf (V. Censo Agricola Ganadero y Ejidal 1970). Dieser Gegensatz muß nicht immer vorhanden gewesen sein, denn die ehemaligen Hazienden im Temporalbereich, wie Santa Teresa bei Tochimilco oder Champusco bauten früher Weizen und Zuckerrohr mit zusätzlicher Bewässerung an. Die Aufteilung ihrer extensiv bewirtschafteten Flächen in kleinparzelliertes Ejidoland ging auch mit einer Zersplitterung der Wasserrechte einher. Aus diesem Grund gibt es bis heute fortdauernde Wasserstreitigkeiten, die auf Kosten des Anbaus und der Dorfgemeinschaft ausgetragen werden. Dabei setzen sich wenige, einflußreiche Campesinos gegen zahlreiche Ejidobesitzer durch und "beherrschen" nach kurzer Zeit die wichtigsten Posten im Dorf. Ihre Machtposition zeigt sich z.B. in der Anlage eigener Dorfbrunnen, wie in Juan Uvera oder Tronconal, durch die sie ihre Agrarproduktion intensivieren, Wasserrechte verkaufen und Arbeit vergeben können, d.h. letztlich die sozial und wirtschaftlich schwächeren Dorfglieder in Abhängigkeit bringen.

Mit den Tiefbrunnen haben wir nur eine Möglichkeit angesprochen Bewässerungswasser zu erschließen. Außerdem besteht noch die Zuteilung der Wassermengen aus den Quellen und Flüssen des Beckens, die jedoch wie die Tiefbrunnen nicht für alle Einwohner gleichermaßen zugänglich sind. Nur die spärlichen Wasservorräte aus den hauseigenen, handgegrabenen Schöpfbrunnen sind individueller Besitz, alle anderen Wasserrechte sind privaten Eignern oder staatlichen Stellen untergeordnet und unterliegen einer Reglementierung. Das Recht auf Wasserzuteilung und die Wassermenge pro Zeiteinheit müssen gesondert erworben und bezahlt werden. Die Secretaría de Recursos Hidráulicos verlangt dafür 15 Pesos pro L/s. im Jahr. Die Unterorganisation Junta de Agua^{1a} kontrolliert in Atlixco die Verteilung des Wassers und die Instandhaltung der Kanäle, die Pflicht der Benutzer ist. Diese staatliche Stelle verlangt zwischen 100 und 1 000 Pesos für die Zuteilung eines Wasserbezugsrechtes.

Die Riego- und Temporalbereiche des Beckens sind damit ein Ausdruck der Finanz- und Wirtschaftskraft Einzelner oder größerer Gruppen. Einen Einblick, in welchem Ausmaß die Nutzungsberechtigten am Wasser teilhaben - auf der einen Seite die Dorfgemeinschaften mit Ejidoland und privatem Kleinbesitz und auf der anderen Seite einzelne Personen als Besitzer von Ranchos und Ex-Hazienden - liefert uns die folgende Aufstellung:

Wasserverteilung im Becken von Atlixco.

Rio Nexapa 1930:	Anzahl	Bewässerungs- fläche in ha	L/s	L/s.ha
Dorfgemeinschaften	7	1 000	528	0,52
Ranchos, Ex-Haziend.	9	3 792	1 745	0,46

Quelle: SRH 1930 (s.Karte 3)

Rio Nexapa 1970:

Der Vergleich beider Verteilungslisten brachte folgende Ergebnisse: Trotz der Änderung der Besitzstruktur blieben die Wasserrechte der Ex-Hazienden überwiegend unangetastet. Diese verfügen heute bei Richtgrößen von privatem Bewässerungsland von 100 ha.

über die gleiche Wassermenge, wie vor 1930 mit Besitzungen von 500 ha. und mehr. Auch bei den Dorfgemeinschaften hat sich bis 1970 nichts verändert, d.h., daß die neugeschaffenen Ejidos keine Wasserzuteilung aus dem Rio Nexapa zugesprochen bekamen. Während folglich bei den Ex-Hazienden und Ranchos die Basis für einen intensiven Bewässerungsfeldbau erst geschaffen wurde, die Dorfgemeinschaften in ihrer bisherigen Wirtschaftsweise stagnierten, fehlte den Ejidos von Anfang an die Möglichkeit der Bewässerung als Grundlage ihrer Entwicklung. Ob sich dieser Sachverhalt auch bei der Wasserverteilung der Quellen zeigt, soll an diesen beiden Beispielen überprüft werden.

Die Wasserverteilung der Quellen von S.B. Atlimeyaya und Axocopan, sowie des Rio Cantarranas 1975.

	Anzahl	Bewässerungs- fläche in ha.	L/s	L/s.ha
Dorfgemeinschaften	21	2 269	1 444	0,63
Ranchos und Ex-Hazienden	25	2 810	1 982	0,70

Quelle: SRH 1930^a; SRH 1974.

Bei der Wasserverteilung vor 1930 partizipierten nur die Dörfer an der Bewässerung, auf deren Dorfland die Quellen entsprangen, alle anderen Dorfgemeinschaften waren ausgeschlossen (s. Karte 3). Um 1930 wurde das Wasser z.T. industriell in 4 Textilfabriken und 2 Mühlen des Beckens von Atlixco genutzt. Die Hauptwassermenge jedoch kam den Hazienden und Ranchos zugute, deren Haziendeteiche durch gemauerte Kanäle mit bis zu 12 km Länge an die Wasserverteilung angeschlossen waren. Dieses Kanalsystem ist bis heute intakt. Die Anzahl der Nutzungsberechtigten und die zugeteilte Wassermenge haben sich vollkommen verändert.

Im südwestlichen Temporalbereich wurden einige Hazienden, wie z.B. Tlacoخالco und La Sabana vollständig zerschlagen und die anderen Besitzungen auf die vom Agrargesetz vorgeschriebenen Maximalgrößen reduziert (s. Karte 7). So erlangten 21 Dorfgemeinschaften

meinschaften parzielle Wasserrechte für insgesamt 2 269 ha. mit durchschnittlich 0,6 L/s. pro ha. für die Nutzungsdauer von November bis März, maximal jedoch für 210 Tage im Jahr. Die in der Statistik verwendeten Zahlen errechneten sich aus einer Vielzahl von behördlichen und privaten Angaben. Sie weichen aber im Einzelfall der Praxis erheblich von der Realität ab. Sonehmen die Verantwortlichen von SRH in Puebla eine bestimmte jahresdurchschnittliche Wassermenge an, als Grundlage für ihre amtliche Wasserverteilung an Privatpersonen und an die Dörfer. Dies führt zu einer Überbewertung der tatsächlich verfügbaren Wassermenge und ist der Grund für die fortdauernden Wasserstreitigkeiten. Jedem Rancho und jedem Dorf wurde eine bestimmte Wassermenge verbrieft. Die realen Quell- und Flußwassermengen schwanken aber von Jahr zu Jahr beträchtlich und reichen in keinem Jahr aus, um die festgelegten Ansprüche erfüllen zu können. Da die Verteilung durch Kanäle erfolgt, sind die Empfänger am Ende der Verteilungsschlange stark benachteiligt, denn die ersten Anrainer des Kanals leiten ihre ihnen zugesprochene Wassermenge in voller Höhe ab. So kommen auf den Endstationen, den Ex-Hazienden und Ranchos nur noch 30 % der zustehenden Wassermengen an. Um eine intensive Produktionsweise aufbauen bzw. aufrecht erhalten zu können, waren die Eigentümer deshalb gezwungen, eigene Brunnen zu bohren.

3. Brunnenwasser

In die Karte 4 wurden nur die für die Bewässerung wichtigen Tief- und Schöpfbrunnen einbezogen. Schöpfbrunnen sind von Hand gegrabene Brunnen mit 4 bis 25 m Tiefe, die durch manuelle oder maschinelle Förderung zwischen 10 und 60 L/s. liefern. Tiefbrunnen sind mit großem Aufwand an Technik und Kapital niedergebrachte Bohrungen zwischen 60 und 150 m Tiefe, die mit Hilfe von Pumpen 25 bis 200 L/s. fördern. Die Kosten hierfür liegen z.Zt. bei 1 000 Pesos je Bohrmeter. Da im Untersuchungsgebiet im SE von Atlixco Bohrtiefen von ca. 40 m und ca. 80 m häufiger vorkommen und der Grundwasserspiegel in die-

sem Bereich zwischen 5 und 10 m liegt, müssen verschieden tief gelagerte, wasserspeichernde Horizonte angenommen werden. Die gleiche Feststellung gilt für den Temporalbereich um das Dorf Tronconal, wo der Grundwasserspiegel zwischen 20 und 30 m liegt und ein weiteres Niveau um 150 m Bohrtiefe auftritt. Da sowohl von privater als auch von staatlicher Seite große Wassermengen gefördert werden, stellt sich die Frage, wieviele ha. Ackerland damit bewässert werden können.

Die Brunnenverteilung im Becken von Atlixco 1975:

	Tief- brunnen 25-200l/s	Schöpf- brunnen 10-60 l/s	Bewässerungs- fläche		l/s		l/ha	
			Tief- brunnen	Schöpf- brunnen	Tief- brunnen	Schöpf- brunnen		
Dorfgemein- schaften	11	8	316	83	316	101	1	
Ranchos und Ex-Hazienden	29	38	807	303	1 089	352	1,3	

Quellen: SRH 1974^{bc}.

Allerdings verteilen sich die 11 Tiefbrunnen nur auf 3 Dörfer, nämlich Juan Uvera, Trinidad Tepango und Tronconal, auf die speziell eingegangen wird. An dem Verhältnis von 1 l/s.ha sowohl im Ejido als auch bei den Ranchos muß stark gezweifelt werden, da diese Größe offensichtlich manipuliert ist, denn in der Praxis wurden bei meiner Untersuchung bis zu 5 l/s.ha festgestellt. Die Vielzahl von Schöpfbrunnen im Privatbesitz geht auf die Haziendazeit zurück; sie wurden in dieser Zeit durch die "Leibeigenen" der damaligen Besitzer angelegt. In den Pueblos kam eine gemeinsame Initiative zur Anlage eines Schöpfbrunnens nur selten zustande.

Mit der Bohrung von Tiefbrunnen begann man um 1950. Als negative Auswirkung läßt sich heute schon eine Absenkung des Grundwasserspiegels feststellen, weshalb viele Schöpfbrunnen mit weniger als 10 m Tiefe bereits austrockneten. Neue Tiefbrunnen müssen immer größere Tiefen erreichen. Die Basis liegt z.Zt. um 100 m.

Dadurch bedingt verringert sich auch die verfügbare Fluß- und Quellwassermenge und deshalb soll 1976 ein neuer Verteilungsplan zu Gunsten der Ejidos erstellt werden. Der Grundwasserspiegel senkt sich so stark ab, daß die Pueblos die Kosten von 100 000 Pesos und mehr für eine Bohrung nicht tragen können und immer mehr in die Abhängigkeit der Tiefbrunnenbesitzer geraten. Erschwerend kommt hinzu, daß die Dorfgemeinschaften meist keine Wahlmöglichkeit zwischen Fluß-, Quell- und Brunnenwasser haben, sondern auf nur einen dieser Wasserspender angewiesen sind, während den Privaten alle Bezugsquellen offenstehen. Aus den genannten 3 Tabellen läßt sich eine Gesamtstatistik für das Untersuchungsgebiet erstellen:

Gesamte Bewässerungsfläche und verfügbare Wassermenge:

	Bewässerungs- fläche in ha	l/s	l/s.ha
Dorfgemeinschaften	3 668	2 389	0,65
Ranchos u. Ex-Hazienden	7 712	5 168	0,67
Summe	11 380	7 557	0,66

Diese Zahlen jedoch weichen wiederum von der Realität ab, wie die Ausmessung der Bewässerungskarte ergab. Aus ihr errechnet sich eine ganzjährig bewässerte Fläche von 10 700 ha. und eine temporär bewässerte Fläche von 1 900 ha. Davon sind 3 850 ha dem Privatbesitz und 8 750 ha den Dorfgemeinschaften zuzuordnen. Anhand dieser Vergleichszahlen wird die Unglaubwürdigkeit offizieller mexikanischer Statistiken deutlich, die im Vergleich mehrerer Erhebungszeitpunkte nur einen vorliegenden Trend aber keine realistischen Daten wiedergeben.

B. KULTURLANDSCHAFTSENTWICKLUNG BIS 1930

I. Die Kulturlandschaftsentwicklung im Becken von Atlixco

1. Die Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung

Noch um die Jahrhundertwende lebten zwei Drittel der Bewohner des Tales auf den Hazienden und Ranchos in den Arbeitersiedlungen (calpanerías) und nur ein Drittel in dörflichen oder städtischen Siedlungen. Da die Familienväter auf den Hazienden und in den Dörfern der Steuerpflicht für die bereits zahlreich vorhandenen Elementarschulen unterlagen, geben uns konkrete Zahlen Auskunft über die Familiengrößen. So werden auf den großen Ranchos, wie z.B. La Mojonera, Teacalco und Tronconal jeweils 145 Familienvorstände aufgeführt, als deren Beruf Tagelöhner oder Landarbeiter (jornalero o labrador) aufgezehlt sind.¹² Koordinieren wir diese Zahlen mit den Daten der Bevölkerungsstatistik von 1910 (TICHY 1974), so ergibt sich, daß es meist Kleinfamilien mit 3 bis 4 Personen gewesen sein müssen, die den Hauptanteil der Arbeiterfamilien auf den Hazienden und Ranchos bildeten. Anders verhielt es sich jedoch in den Hauptorten der Munizipien Huaquechula, Tochimilco und Atlixco, wo die durchschnittliche Mitgliederzahl pro Familie bei 6 Personen lag. Um die Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung des Beckens möglichst vollständig darzustellen, soll auf diese Orte in der Zeit vor 1900 kurz eingegangen werden.

Huaquechula:

Die erste Siedlung des "Stammes" der heutigen Bewohner von Huaquechula nannte sich "Cuauhquechollan la Vieja" und war um den Vulkan, der "Atlixcoyotl" heißt, gelegen (TORQUEMADA 1943, 316). Im Krieg mit den Stämmen aus Huejotzingo und Calpan wurde der Stamm angeblich im 14. Jh. geschlagen und nach Sta. Ana Coatepec zurückgedrängt. Auf dem kleinen Vulkan des Ortes entstand eine neue religiöse Kultstätte. Nach der Niederlage in einem zweiten folgenden Krieg, teilte sich der Stamm auf, wobei eine Gruppe Huaquechula und die andere Tochimilco gründete.

Die Bevölkerungsentwicklung des Ortes erreichte um 1600 über 5000 Einwohner. Diese Anzahl wurde durch schwere Seuchen im 18. Jh.¹³ halbiert, ehe sie erneut auf über 6000 Einwohner in der Mitte des 19. Jh.¹⁴ anwuchs (GERUARD 1972, 57). Den Ort sollen im 17. Jh. hohe Kalksteinmauern umgeben haben. Vier Stadttore gewährten

Einlaß nach Huaquechula, das zu jener Zeit eine wichtige Durchgangsstation am Camino real war. (CLAVIJERO 1649). Ein intaktes System der künstlichen Bewässerung sicherte die Basis der Landwirtschaft. TSCHOHL und NICKEL (1972) datieren die Kanäle in Huaquechula als vorspanische Anlagen. Als weitere Zeugen einer vorkolonialen Kultur finden sich Reliefdarstellungen, die der präspanischen Zeit zuzuordnen sind, in die Außenmauern des Konvents eingelassen und andere als behauene Andesitblöcke in der Flur. Der Bau des Franziskanerkonventes 1564 bis 1567 durch den Architekten Fray Juan de Alameda fällt in die Zeit der größten überregionalen Bedeutung des Ortes (TORRES 1970). Das Siedlungsbild wird noch heute geprägt durch die über 100 Hausgärten (huertas) mit ihren Fruchtbaumkulturen, von denen im 18. Jh. folgende überliefert sind: "aucate" = Avocado, "naranja" = Orange, "sapote negro" = Breiapfel, "limón" = Limone, "chirimolla" = chirimoya (AGN 1738)¹⁵. Auf das Vorkommen zahlreicher Adler in der Umgebung läßt der Name "Guaquichula" schließen, der mit "Ort der Adlerfedern" zu übersetzen ist und bei AURERA (1786) angegeben wird. Von der einstigen Bedeutung Huaquechulas ist bei der heutigen Betrachtung (1975) nichts mehr zu erkennen.

Tochimilco:

Die Zerschlagung des "Urstammes" führte auch zur Gründung von Tochimilco, wo sich ein Teil der Flüchtlinge am Fußes des Pedregal niederließen und ein Terrassendorf gründeten. Im 16. und 17. Jh. sollen an den Hängen des Popocatepetl rund um Tochimilco mehr als 110 000 Maulbeerbäume gestanden haben (MOTOLINIA 1555)¹⁶. Sie waren die Grundlage der Seidenraupenzucht und der Seidenproduktion. Im 17. Jh. verbot der König von Spanien den Anbau der Maulbeerbäume, um dadurch die Produktion des Mutterlandes zu schützen. Die Seidenweber aus Tochimilco mußten sich deshalb auf die Verarbeitung von Baumwolle umstellen. Dies gelang ihnen u.a. deshalb, weil ihr Transportwesen mit seinen Maultierkolonnen eine Monopolstellung im Becken innehatte. Regelmäßig zogen ihre Maultierkarawanen vom Becken von Atlixco nach Veracruz, um dort die handwerklichen und landwirtschaftlichen Produkte des Hochlandes zu verkaufen und dafür Waren aus dem Tiefland zu erwerben.

Besonders beliebt war der Einkauf von Halbedelsteinen, Südfrüchten, Trockenfischen und Baumwolle. Im 19. Jh. war Tochimilco einer der reichsten Orte im Becken von Atlixco. Sehr früh ließen sich dort die Spanier nieder. Aus dem 18. Jh. berichtet VILLASEÑOR (1746, 205), daß außer den 419 Indianerfamilien auch 50 Spanier und 82 Mestizen im Ort Tochimilco wohnten.¹⁷ Aus dieser Zeit überliefert uns eine Karte (AGN 1749)¹⁸ einen regelmäßigen, spanischen Siedlungsgrundriß, wobei der Ortsmittelpunkt (plaza) von 6 Wohnvierteln (barrios) umgeben ist, die vollständig von den Fruchtbaumkulturen der Hausgärten bedeckt werden. Der Camino real von Atlixco nach Huaquechula kreuzt den Ort als Hauptverkehrsverbindung. Die Wasserversorgung¹⁹ sichern 6 Quellen im W, von denen aus Kanäle in die Siedlung und auf die ca. 2 000 ha. große Hazienda Sta. Teresa führen. Der Konvent ist mit einem eigenen Aquädukt mit den Quellen nördlich des "Calvario" verbunden. Um 1780 umgeben regelhafte Maguey-Anlagen Tochimilco von S und W. Von den Fruchtbaumkulturen, wie Nuß- und Avocadobäumen erreichten nur letztere wirtschaftliche Bedeutung beim Verkauf auf den Wochenmärkten. Ganz erheblich unterschied sich der Anbau auf den 4 Hazienden und 7 Ranchos des Munizips vom dorf-nahen Nutzungsgefüge. Die Latifundien bestellten ihre Äcker ausschließlich mit Weizen. (AURERA 1784). Auf diese Entwicklung wird noch an anderer Stelle hingewiesen (s.S.33).

Atlixco:

Über die vorkolumbianische Zeit liegen nur knappe archäologische Hinweise vor, die auf eine postklassische Siedlung hindeuten. Der komplette Name der Stadt wird mit Atlixco de Múgica y Osorio, Ciudad de Carrión angeführt (TSCHOHL und NICKEL 1972, 247), Die beste zusammenfassende Arbeit über die geschichtliche Entwicklung von Atlixco vom Einzug der Spanier bis ins 19. Jh. hat ANDRACA 1975 veröffentlicht. Über die Machtausübung des spanischen Adels im Becken von Atlixco gibt LIEHR (1972) Auskunft, während sich LEVI (1971) mit der geschichtlichen und funktionalen Stadtentwicklung der Neuzeit befaßt. Vereinzelt Hinweise zur Stadtgeschichte finden sich ferner bei FLORESCANO (1784) und MOTOJINIA (1555). Es kann hier nicht näher auf die Stadtentwicklung eingegangen werden, da nur die wesentlichsten Merkmale der Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung darzustellen sind.

Um 1520 ließen sich die ersten Spanier in Atlixco nieder und bald war das Tal durch sein Klima und seine Fruchtbarkeit berühmt,²⁰ ... worauf die Bezeichnung "Val de' Cristo" hinweist. Zur Christianisierung der Bevölkerung kamen auch die Franziskanermönche, die 1560 auf einem Parasitärkegel des Vulkan Atlixcoyotl den Konvent San Francisco erbauten. Schon im Jahr 1579 erhielt der Ort vom spanischen König Philipp II. die Stadt- und Marktrechte (GARDUÑO 1958). Bis zu Beginn des 19. Jh. hatte Atlixco die gleichen Einwohnerzahlen wie seine Nachbarorte Tochimilco und Huaquechula aufzuweisen, nämlich zwischen 5 und 9 000.²¹ Im Jahr 1746 berichtet VILLASEÑOR von 1 030 Indianerfamilien und 70 Spaniern im Munizip Atlixco, die ~~meistens~~ auf den Hazienden lebten.²² Am Ende des 19. Jh. setzte eine zweite Zuwanderung ein, sodaß die Einwohnerzahl vor der Revolution ca. 10 000 Personen erreichte. Erst nach der Revolution, als stadtnahe Hazienden zu Ejidoland erklärt wurden, setzte der Aufschwung zur Stadtentwicklung von Atlixco ein. Zwischen 1930 und 1940 entstanden die ersten Stadtviertel, "barrios" genannt, wie A. Obregón und F. Magón^{23a} durch die Neugründung der gleichnamigen Ejidosiedlungen mit durchschnittlich je 500 Personen. So verdoppelte sich die Einwohnerzahl der Stadt von 1920 bis 1940 auf 17 034 Einwohner (TICHY 1974). In den folgenden Jahren entwickelte sich Atlixco zum alleinigen Zentrum des Beckens, auf das sich auch die Bevölkerung der Municipien von Tochimilco und Huaquechula orientiert.

Tabelle 1

Bevölkerungsentwicklung von 1910 bis 1970
in ausgewählten Orten des Beckens von Atlixco.

Ort:	Status:	Ew.Zahl	Veränderung in %		Ew.Zahl	Tendenz
		1910	gegenüber 1910		1970	
		(= 100%)	1920	1940		
Atlixco	C	9 720	- 4	+ 75	41 967	Zunahme
Atoyatempan	P (H)	172	- 18	+ 69	845	normal
Axocopan	P	1 257	- 70	+ 12	2 046	Abnahme
D. La Blanca	Ro (H)	131	- 73	- 97	51	Abnahme
Coyula	P	1 216	- 25	+ 15	2 368	Abnahme
Chilhuacan	H	370	- 67	- 88	0	Abnahme
Metepec	F	3 103	- 50	+ 40	4 625	normal
Tenextepec	Ro (H)	144	- 64	- 76	115	Zunahme
T.Tepango	P	854	- 14	- 7	1 805	Zunahme
Huaquechula	P	3 353	- 53	- 58	2 294	Abnahme
Coatepec	P	882	- 17	- 6	1 533	Zunahme
Tronconal	P (Ro)	384	+ 2	- 12	773	normal
Atlayehualco	Ro	132	- 79	- 70	223	Zunahme
Tochimilco	P	2 951	- 52	- 26	3 190	Abnahme

Quellen: TICHY 1974.

Dokumente der Srs. Maurer.

Zeichenerklärung: C = Ciudad (Stadt), P = Pueblo (Dorf),

H = Hacienda, Ro = Rancho, F = Fabriksiedlung.

Bei der Bestimmung der Tendenz wurde ein Wachstumskoeffizient von 3 % zugrunde gelegt.

Die Hauptorte der Munizipien Huaquechula und Tochmilco erlitten durch die Revolutionswirren von 1910 bis 1917 Einwohnerverluste von über 50 %. Ebenso erging es den Hacienden Chilhuacan, Portezuelo, Tenextepec und dem Rancho Atlayehualco, denen die Arbeiter fortliefen oder die durch den brachliegenden Anbau freigesetzt wurden. Eine 50 %ige Abnahme ihrer Einwohnerzahl mußte auch die Industriesiedlung Metepec hinnehmen, deren einziger Arbeitsplatz, die Textilfabrik, geschlossen und teilweise zerstört wurde.

Erst im Zeitraum von 1940 bis 1960 stabilisierten sich die Verhältnisse. Mit dem Bau der "Panamericana", der einzigen durchgehenden Teerstraße, die das Becken, von Puebla herkommend über Atlixco nach Izucar de Matamoros mit Oaxaca verbindet, ergaben sich kleinräumige Bevölkerungsverschiebungen. Von 1960 bis 1970 verzeichnete die Stadt Atlixco den größten Bedeutungsaufschwung ihrer Geschichte zum Zentrum des Beckens. Die Bevölkerungszunahme betrug in dieser Zeitspanne 137 %. Dies hatte verschiedene Gründe:

- a) Die Textilindustrie in Atlixco erreichte um 1960 ihren absoluten Höhepunkt und zog Arbeitskräfte aus den umliegenden Dörfern in die Stadt. Zusätzlich ließen sich dort die Arbeiter der Textilbranche aus Metepec nieder, deren Fabrik 1967 geschlossen wurde.
- b) Um 1960 setzte die "Landflucht" aus den peripher gelegenen Orten des Beckens, d.h. aus den Siedlungen am Rand des Pedregal und aus dem Temporalbereich ein. Der Hauptgrund für diese Wanderungsbewegung war die Suche nach Arbeit und der Glaube an die Dynamik der Stadt. Die Campesinos versuchten auf diese Weise ihrer Marginalität zu entkommen. Während die einen nach Atlixco abwanderten, um dadurch die Subsistenzwirtschaft zu erhalten^{23a}, erzwang bei den anderen, wie am Beispiel von Coyula festgestellt wurde, die Parzellenzersplitterung durch Erbteilung die Suche nach einem neuen Arbeitsplatz.

Der durch die beschriebenen Wanderungsbewegungen ausgelöste Kulturlandschaftswandel wird am Beispiel des Ortes Huaquechula und seiner Flur stellvertretend für den Temporalbereich untersucht. Die Zunahme der brachliegenden Feldparzellen im NE des Dorfes,

aber auch im Ort selbst, geht mit dem sichtbaren Verfall der Wohn- und Wirtschaftsgebäude der Siedlung einher. Weil dies in abgewandelter Weise für alle Siedlungen am Westrand des Beckens Gültigkeit hat, wird in einem eigenen Kapitel besonders darauf eingegangen (s.S.68).

Anders hingegen vollzog sich die Entwicklung auf den Ex-Hazienden und Ranchos, sowie seit 1960 in den Dörfern des Bewässerungsgebietes. Im Zusammenhang mit der modernen Huertawirtschaft siedelten sich neue Campesinofamilien, z.B. auf Tenextepac, als Verwalter und Arbeiter an. Auch die Zahl der auf den Viehzuchtbetrieben tätigen mexikanischen Landarbeiter nahm von 1960 ab wieder zu. Ein Grund hierfür liegt in der weiteren Besitzaufteilung der Ex-Hazienden in mehrere Ranchos. Da die Eigentümer, wie bereits erwähnt, in den Städten außerhalb des Beckens wohnen, stellen sie selbständige Verwalter an, die mit ihrer gesamten Großfamilie auf den Ranchos wohnen und arbeiten.

In den intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen des Riego, in den Dörfern wie La Trinidad Tepango, Tronconal, Champusco, Cacalosuchil, Portezuelo und Cosamaloapan nahm die Zahl der Einwohner überdurchschnittlich zu. Die Ursachen hierfür sind in der Möglichkeit des Bewässerungsfeldbaus und der damit verbundenen Einführung von Intensivkulturen zu sehen. Der direkte Anschluß an die Durchgangsstraße als Entwicklungsachse bringt den dort gelegenen Dörfern einen Informationsvorsprung im Hinblick auf agrartechnische Neuerungen und marktorientierte Produktionsweisen. An der Teerstraße entlang vollzieht sich die Ausbreitung von Innovationen im landwirtschaftlichen Bereich, die es ermöglicht, die Anbauzonen immer weiter in das westlich gelegene Trockenfeldbaugebiet vorzutreiben. Im Passivraum des Temporal gibt es bisher nur punktuelle Ansätze, weshalb dort die Landflucht die Bevölkerungsentwicklung negativ beeinflusst. Hinzu kommt der Kontaktverlust durch die Stilllegung des Camino real und direkter Verbindungsstraßen nach Atlixco, wie sich am Beispiel von Huaquechula zeigt, oder durch die Aufgabe der Bahnlinie,^{23b} wodurch der Ort Tochimilco seine wichtige Verbindungsachse zum Knotenpunkt Atlixco einbüßte. An die Stelle der alten Transportmittel, wie Pferdekarren und Maultiergespanne, traten um 1930 die Verkehrsmittel der Neuzeit, wie Lastwagen und Autobusse. Im Munizip Atlixco waren damals

11 Lastwagen und 4 Linienbusse registriert,²⁴ die jedoch vorwiegend die Beförderung von Personen und Gütern von Atlixco nach Puebla besorgten. Die Transportmöglichkeiten in die Orte am Fuße des Pedregal wurden bis 1950 in der herkömmlichen Weise aufrechterhalten, ehe der erste Lastkraftwagen in Huaquechula registriert und eingesetzt wurde. Im Jahr 1975 waren es 3 Busse, die einen einstündigen Pendelverkehr zwischen Atlixco und Huaquechula durchführten, und 4 Busse, die die Verkehrsverbindung nach Tochimilco bildeten. Die Personenbeförderung ist immer mit dem Transport von Agrarprodukten gekoppelt und erreicht ihren wöchentlichen Höhepunkt an den beiden Markttagen. Die Busverbindungen verbessern die Mobilität der Landbevölkerung und dabei vorwiegend der Frauen, die die überzähligen Agrarprodukte und ihr Federvieh jeweils am Dienstag und Samstag auf den **Wochenmarkt in Atlixco bringen**. Als interessantes Detail sind die Eigentümer der Linienbusse hervorzuheben. Es handelt sich hierbei um Besitzer aus den Dörfern Tochimilco, Huaquechula und Metepec, die dort ihren Hauptwohnsitz haben und gleichzeitig als "Zwischenhändler" für die landwirtschaftlichen Erzeugnisse fungieren. In Tochimilco wohnen 4 und in Huaquechula 3 dieser "Unternehmer", die sich alle aus dem Agrarbereich hochgearbeitet haben. Für die Erstanschaffung des Fahrzeugs verkauften sie ehemals ihr gesamtes Hab und Gut einschließlich ihrer Ejidoparzellen²⁵ und wechselten von der Landwirtschaft in den Dienstleistungssektor über. Heute jedoch sind sie die reichsten Persönlichkeiten dieser Pueblos. Nur die 3 Busbesitzer aus Metepec stellen eine Ausnahme dar, da sie ihr Startkapital als Abfindung bei der Stillegung der Textilfabrik erhielten.

2. Die Einführung neuer Agrarprodukte und der Anbau um 1930

Im folgenden handelt es sich nicht um die bereits vor dem 15. Jh. im Becken von Atlixco heimischen traditionellen Anbauprodukte, wie Mais, Bohnen und Fruchtbaumkulturen wie Avocados und Guayabas, sondern um die Einführung neuer Kulturpflanzen durch die Spanier. Dabei müssen die Haziendabesitzer in allen Jahrhunderten als die Träger dieser Innovationen angesehen werden.

Aufgrund verschiedener Darstellungen der landwirtschaftlichen Situation in Atlixco durch Berichte von TORQUEMADA (1943), VILLASEÑOR (1746), AUREA (1786), PREM (1974) und ANDRACA (1974) läßt sich eine Abfolge neuer Kulturpflanzen im Lauf der Geschichte wie folgt aufstellen:²⁶

- a. Die Einführung von Obstbäumen, Maulbeerbäumen und Weinstöcken von 1500 - 1550. Den ältesten Bericht über die Verbreitung von Maulbeerbäumen von Atlixco bis nach Tochmilco liefert uns MOTOLINIA aus dem Jahr 1540 (STECK 1971, 326): "This is where they plant many mulberry trees and where they are now maintaining for the king an orchard which has a hundred and ten thousand mulberry trees. Of these more than half are already transplanted They thrive to such an extent that they become larger in one year than in five years in Spain. In the City of Los Angeles²⁷ there are Spanish settlers who possess five and six thousand mulberry trees. Hence so much silk will be cultivated here that in this respect this region will be one of the richest in the world and the principal place of silk industry."

Die Seidenproduktion war jedoch abrupt zu Ende, als der spanische König 1679 ein Gesetz erließ, das unter Strafe verbot, weitere Maulbeerbaumanlagen zu errichten und sogar befahl, die bestehenden Kulturen abzuholzen. Die Gründe hierfür lagen im Einfluß der spanischen Lobby am Hof des Königs und ihrer "Besorgnis" über den Preisverfall für Seide. Aus Spanien wurden aber nicht nur Maulbeerbäume, sondern auch andere Obstbäume seit 1534 eingeführt. Allen voran waren es die Weinstöcke, die seit 1521 heimisch gemacht wurden (ANDRACA 1974, 65).

Im Jahr 1534 sind außer 9 000 Weinstöcken auch 3 750 "Plantas de Castilla",^{27a} 860 Granatapfelbäume und 970 weitere Fruchtbaume

erwähnt, die aus Spanien importiert worden waren. Während diese in den Bewässerungsbereichen um die Stadt Atlixco gelegenen Fruchtbaumgärten intensiv bewirtschaftet wurden, dienten weite Teile des Temporallandes der extensiven Weidewirtschaft mit Kinderrund Ziegen. Zusammenfassend wird die landwirtschaftliche Nutzung von MOTOLINIA 1555²⁸ wie folgt beschrieben: " ...los vecinos tienen sus heredades, y huertas y viñas con arboles, los cuales se hacen en extremo bien de toda manera de fruta, mayormente de granados; y en las tierras cogan mucho pan todo lo mas del año ...".

b. Die Einführung der Monokultur des Weizens

Diese erste Etappe der "Colonización agrícola"^{28a} von 1521 bis 1534, wie ANDRACA sie treffend bezeichnet, wurde von der zweiten Phase des Weizenanbaus 1536 abgelöst. Zu Beginn nur für den Hausgebrauch angebaut, entwickelte sich der extensive Weizenanbau in wenigen Jahren zur Monokultur, die sowohl die Weinstöcke verdrängte, als auch die Weidewirtschaft zum Erliegen brachte. "Im Gegensatz zum Mais wurde er bei den geringen und oft unregelmäßigen Regenfällen vorwiegend auf bewässerten Feldern angebaut, insbesondere in den westlichen Partidos Atlixco, Cholula" (LIEHR 1971, 7). Aufgrund des Bewässerungsfeldbaus und des klimatischen Gunstbereiches konnte das ganze Jahr über Weizen gesät und geerntet werden. Erstaunt berichtet MOTOLINIA 1555 darüber: " ... y como este valle tiene mucha agua de pie, siembran y cogan cuando quieren, y muchas veces acontece estar un trigo acabado de siembras, y otro que broto, y otro estar en berza, y otro erpigando, y otro para segar ...". Bei einer solch spezialisierten Weizenkultur^{28b} konnten Rückschläge nicht ausbleiben. So suchten 1580 Wurmkrankheiten sämtliche Weizenfelder heim und 1614 wurde die Monokultur erneut durch Heuschreckeneinfälle geschädigt. Dennoch erweiterte sich die Produktionsfläche ständig und auf den Latifundien herrschte ein "ewiger" Weizenanbau. Schon im 16. Jh. versorgte Atlixco die spanische Flotte mit Weizen (GUTHRIDGE 1968, 3) und TOBLER (1971, 64) nennt im Hinterland von Atlixco 90 Hacienden, die 1632 ca. 150 000 fanegas Weizen produzierten, das sind ca. 82 000 hl. Auch innerhalb Mexikos stellte das Becken von Atlixco eine bedeutende Kornkammer dar. "Das pöblanische-tlaxcaltekische agrarische Hinterland und des wei-

teren Cholula und Atlixco, belieferten die Mühlen von Puebla in Überfülle mit Getreide, vor allem mit ausgezeichnetem Weizen (NAUMANN 1972, 118). Den Weizenanbau, den EWALD (1970, 249) noch im ausgehenden 19. Jh. als Weizenkammer des Hochlandes bezeichnet, konnte der Maisanbau auf geänderten Besitzverhältnissen erst um 1940 ablösen.

c. Die Einführung des Zuckerrohres

Als dritte neue Anbaupflanze darf das Zuckerrohr gelten, das um 1590 in das Becken von Atlixco eingeführt wurde. Am Ende des 16. Jh. begann auf den Latifundien im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes der extensive Zuckerrohranbau. Die Kultivierung von Zuckerrohr, einer zweijährigen Pflanze, verlangt große Flächen mit regelmäßiger Bewässerung und "relativ tropisches" Klima. Deshalb blieb die Verbreitung im wesentlichen auf den Bereich südlich des Dorfes Teyuca beschränkt, und wir finden einen größeren Anbau nach 1900 auf den Hacienden Xahuentla und La Alfonsina. Aus dem Bild der Agrarlandschaft ist der Zuckerrohranbau heute verschwunden, wenn man von seinem Anbau als Viehfutter auf einigen Kleinparzellen im Beckenbereich absieht (Karte 5).

Der Weizen- und Zuckerrohranbau war²⁸ bis um 1940 im Untersuchungsgebiet verbreitet. Erst durch die Zerschlagung der Großblockflur der Hacienden in kleine Ejidoparzellen ging der Anbau zurück und wurde bis 1950 durch den Mais- und Erdnußanbau im Temporalbereich abgelöst, während sich im Riegebereich die Dorfgemeinschaften neben dem Maisanbau auch mit der Bestellung ihrer Felder mit Intensivkulturen befaßten. Die wesentlichen Gründe für die Aufgabe dieser "wertvolleren" Monokulturen lagen in der Aufteilung rentabel bewirtschafteter Großparzellen unter der betriebswirtschaftlichen Führung der Latifundien in Klein- und Kleinstparzellen unter 0,5 ha. der Ejidos; ferner in den fehlenden agrartechnischen Kenntnissen und der mangelnden Eigenverantwortung der Campesinos sowie der Wasserverteilung, die bis heute die Hauptursache von Auseinandersetzungen unter den Ejidatarios geblieben ist.

Wir müssen uns darüber im klaren sein, daß die Auswirkungen der mexikanischen Revolution und das durch sie erlassene Agrargesetz²⁹ nur einen allmählichen Wandel der Besitz- und Anbaustruktur hervorrufen konnten.

Es dauerte bis 1935/1940 als die Zerschlagung der Hacienden im Becken von Atlixco vollzogen wurde. Langwierige Rechtsstreitigkeiten mit den Haciendaeigenthümern und bürokratische, umständliche Antragsstellung zögerten die Neuverteilung an die Ejidos hinaus. Allerdings muß gesagt werden, daß im Gegensatz zum Hochland von Puebla, wo noch heute Prozesse um die Landzuteilung geführt werden, im Bereich um Atlixco bis 1940 fast alle in Frage kommenden Hacienden zerschlagen waren und die Verteilung des Ejidolandes abgeschlossen war.

Um die Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte von 1900 bis 1930 im Becken von Atlixco darzustellen und diesen Sachverhalt und einen eventuell vollzogenen Wandel bzw. eine Beharrung bestimmter Bereiche mit dem Zustand von 1975 vergleichen zu können, mußte zahlreiches Datenmaterial aus diesem Zeitraum (1900-1930) aufgearbeitet werden. In das Ergebnis, eine Karte über die Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte, gingen die Aufzeichnungen über die Produktion der Munizipien von 1900 bis 1930 ein, ferner die Auswertung der im Periodico oficial bei Dotationsanträgen beschriebenen agrarischen Verhältnisse der antragstellenden Dorfgemeinschaften aus dem Becken; weiterhin waren die vorhandenen Haciendakarten in Verbindung mit den Geschäftsbüchern der Mühle San Mateo, sowie mündliche Auskünfte von ehemaligen Haciendaeigenthümern und Dorfältesten von Bedeutung.

Der Laharbereich (Karte 5) war und ist bis heute der Hauptanbaubereich von Mais und Erdnuß. Auf den Latifundien, besonders auf denen im Besitz der Familie Maurer, baute man vorwiegend Weizen an. Als weitere extensive Monokultur kam im südlichen Teil das Zuckerrohr hinzu und in Haziendanähe der Luzerneanbau für die Ernährung der Arbeits- und Lasttiere. Ansätze zum intensiven, marktorientierten Gemüseanbau waren nur im Stadtbereich von Atlixco vorhanden. Im dichten Wegenetz des Beckens stellte die Pflasterstraße nach Huaquechula eine Hauptverkehrsader dar, ebenso wie die Eisenbahnlinie, die zu einem Sägewerk bei Tochimilco führte. Zusammenfassend läßt sich eine Verbreitung von 4 dominierenden Anbauprodukten feststellen, von denen Mais und Erdnuß im Trockenland und Weizen, Zuckerrohr und Luzerne im Bewässerungsland fast ausschließlich auf den Latifundien angebaut wurden. Das Auftreten bestimmter Agrarprodukte gibt damit Aufschluß über die Besitzverhältnisse bis 1930.

II. Die agrarsozialen Verhältnisse von 1900 bis 1930

1, Die Besitzverhältnisse

Die statistischen Quellen über die Besitzverteilung im Becken von Atlixco vor der Revolution geben darüber sehr unterschiedliche Darstellungen. So werden im Munizip Huaquechula 6 Pueblos, 15 Ranchos und 5 Hazienden genannt, ein andermal existieren im Jahr 1907 27 Hazienden und 12 Ranchos im gleichen Munizip.³⁰ Die wichtigste Quelle über die Verteilung von Siedlungen, Hazienden und Ranchos und ihrer Bevölkerung finden wir bei TICHY (1973, 1974). Der genaue Grenzverlauf zwischen Dorfland und Hazienden konnte im Gebiet um Huaquechula nicht ermittelt werden. Wahrscheinlich jedoch gruppierten sich die Hazienden um den Kern des Altsiedellandes, der von den 3 Orten Huaquechula, S.Tetla, A.Cuautla gebildet wurde. Diese vorspanischen Siedlungen hielten ihren Besitz über die Zeit des Latifundiums hinweg von spanischen Einflüssen frei, so daß bis heute größere Bereiche der landwirtschaftlichen Nutzfläche noch Privateigentum der indianischen Bevölkerung geblieben sind. Eine weitere solche "alte Siedlungsinsel" stellen die Dörfer Sta. Ana Coatepec und Axocopan dar. Einer der Gründe für die Unantastbarkeit liegt sicher in der hohen Bevölkerungszahl und der damit verbundenen politischen und wirtschaftlichen Bedeutung seit vielen Jahrhunderten.

Die Eigentümer aller Hazienden im Tal von Atlixco vor der Revolution zählten nicht zur indianischen Bevölkerung, sondern waren Einwanderer, wie Spanier, Franzosen und Deutsche. Die Latifundistas^{30a} besaßen aber häufig nicht nur eine Hazienda, sondern mehrere. Ob dies auch im Untersuchungsgebiet der Fall war, soll nun geprüft werden. Die Grundlage hierfür bietet die von mir erstellte Tabelle der Besitzungen des Beckens bis 1930.

Die von TICHY 1968 erstellte Karte über die Grundbesitzverteilung im Projektgebiet³¹ wurde für den Raum Atlixco wesentlich erweitert und ergänzt.

Mit den Hacienden Chilhuacan, Portezuelo, San Mateo, La Sabana und Chamusco gehörten der Familie Maurer, Einwanderern

aus dem Elsaß³², allein 5 Latifundien mit insgesamt 7 885 ha.

Fläche. Dieser Familienbesitz war gekennzeichnet durch die teilweise fruchtbarsten Böden des Beckens und eine ausreichende Bewässerungsmöglichkeit. Wie folgende Aufstellung zeigt, gab es noch eine Reihe anderer Großgrundbesitzer, die mehrere Latifundien zugleich ihr Eigen nannten:

1. Srs. Maurer mit den Hacienden Chilhuacan, Portezuelo, San Mateo, La Sabana und Chamusco; Gesamtfläche 7 885 ha..
2. Srs. Pinzón mit den Hacienden Bernardo, Xoneca und El Cristo; Gesamtfläche 3 347 ha..
3. Srs. García mit den Hacienden Sta. Clara y Tenango, Covula, Mimiastla, Huexocoapan, Las Animas; Gesamtfläche 3 298 ha..
4. Srs. Calderón mit den Hacienden Tlacoaxcalco, Zapotitlan, Tejaluca; Gesamtfläche 3 281 ha..
5. Srs. Rodiles mit den Hacienden La Blanca, Menatla und San Lorenzo; Gesamtfläche 1 884 ha..
6. Srs. Lozano mit den Hacienden Xalpatlaco und Tenextepoc; Gesamtfläche 1 799 ha. (Karte 6).

Allein diese 6 Familien besaßen insgesamt 21 494 ha., darunter einen Großteil mit den fruchtbarsten Böden und im Bewässerungsgebiet gelegen. Von dieser Tatsache ausgehend stellt sich die Frage, welchen Wandel die Besitzverteilung erfahren hat und welchen Einfluß diese altingesessenen Familien eventuell noch heute ausüben.

Im Zusammenhang mit Besitzveränderungen vor 1930 sind besonders die Srs. Maurer aus dem Elsaß - zu erwähnen, die 1867 in das Becken einwanderten und die Hazienda San Mateo ("Hacienda San Mathes 1744", AMPA) kauften, die sie 1880 um eine Weizenmühle erweiterten. Mit ihnen wurde ein verstärkter Weizenanbau im Becken von Atlixco eingeführt. In den folgenden Jahren gerieten zahlreiche Haziendaeigentümer in die finanzielle Abhängigkeit der Familie Maurer, denn die Mühlenbesitzer gewährten in den Dürrejahren Saatkredite und diktierten dabei die Ankaufspreise für Weizen. Wenn die Schuldner ihren Zahlungsverpflichtungen nicht mehr nachkommen konnten, kauften die Srs. Maurer ihre Latifundien preiswert auf. Nur so ist es zu erklären, daß es ihnen in 30 Jahren gelungen ist, ihren Grundbesitz von 179 ha. auf insgesamt 7 885 ha. zu erweitern. Dabei spielt auch der Wert der Hazienden in der Phase des Niedergangs eine Rolle, denn für die Hazienda Portezuelo wird 1890 ein Kaufpreis von 11 100 Pesos angesetzt (NICKEL 1976, 23). Die Familie Maurer übte eine strenge Kontrolle über die Führung ihrer Besitzungen aus. Jeder wirtschaftliche Vorgang mußte in den Büchern festgehalten werden, so daß fortlaufende Geschäftsbücher von den Lohnzahlungen und Krediten, über die täglichen Grünfuttermengen und die Stückzahl des Viehbestandes, bis hin zu den Privatentnahmen exakte Auskunft geben. Dieses Datenmaterial arbeitet z.Zt. MERTENS³³ auf, wobei sicher neuere Erkenntnisse über das Bild der Hazienda veröffentlicht werden, wie wir sie schon teilweise bei NICKEL (1976) finden.

Ergänzend ist über den Wechsel des Grundbesitzes im Becken von Atlixco hinzuzufügen, daß es nie zu Landverkäufen an die indianische Landbevölkerung kam. Hinweise dazu finden wir bei EWALD (1970, 245): "Andererseits können wir aber fast selbstverständlich annehmen, daß es sich bei den in Frage kommenden haciendas meist um kleinere Betriebe in nicht sehr günstiger Markt- und Verkehrslage und oft mit schlechten Terrain- und Wasserverhältnissen gehandelt haben muß, an denen die übrigen hacendados nicht allzusehr interessiert waren, denn sonst wäre es den Indios völlig unmöglich gemacht worden, Land dieser hacendados zu erwerben"

2. Die Lage der mexikanischen Landarbeiter

Mit der Darstellung des von mir gefundenen Materials soll ein Beitrag zur Erklärung der Situation der mexikanischen Landarbeiter in der Spätphase der Haziendazeit geleistet werden. Den Hintergrund dazu bilden die neueren Studien von POHL, MERTENS (1975) und NICKEL (1976).

Gleich zu Beginn muß festgestellt werden, daß die Haciendas im Becken von Atlixco sowohl für die Ernährung der ansässigen Bevölkerung als auch für einen überregionalen Markt die benötigten Agrarprodukte lieferten und insbesondere für die Versorgung der Großstädte Puebla und Mexiko D.F. produzierten. Die auf den meisten Latifundien des Beckens übliche rationelle Betriebsführung mit einer korrekten Buchführung steht ganz im Gegensatz zu der für die Haciendas "normalen" Wirtschaftsweise³⁴ im Hochland von Puebla. Letztere führten ihren Besitz über eine Stufenleiter von Verwaltern, wobei sie auf einen möglichst hohen Geldgewinn aus waren, ohne Kapital zu reinvestieren. Von diesem Ertrag leisteten sie sich ein oftmals aufwendiges Leben in der Stadt, weshalb sie auch "absent landlords" in der Literatur genannt werden.

Im Tal von Atlixco jedoch lebte der Großteil der Haciendabesitzer auf ihren Latifundien und leitete diese eigenhändig. Natürlich kam es vor, daß eingesetzte Verwalter³⁵ ab und zu auch Besitzungen herunterwirtschafteten. Dies sehen wir am Beispiel von Tenextepac, wo von 1930 bis 1937 der deutsche Verwalter Sr. Kosegarten tätig war, der aufgrund mangelnder Kenntnisse die aus 8 Teilen bestehende Hacienda in die "roten Zahlen" führte.

Welche Bedingungen galten in dieser zu Ende gehenden Haziendazeit für die Landarbeiter? Während von EWALD (1970) und POHL u. MERTENS (1975) die Situation auf den Haciendas durch Abhängigkeitsverhältnisse, bedingt durch ein System von Arbeitskontrakten, durch die Schuldknechtschaft und durch die Ausbeutung der Landarbeiter durch den Haziendaladen (Tienda de raya), charakterisiert ist, gelten für die Peones im Becken von Atlixco gänzlich andere Bedingungen. Aufgrund der ganzjährigen Produktionsmöglichkeit konnten die Arbeitskräfte auf den Haciendas ohne Unterbrechung beschäftigt werden und unterprivilegierte Saisonarbeiter gab es in dieser Phase nur wenige. Meiner Meinung nach hat NICKEL (1976),

der eine revidierte Hazienda-Beurteilung fordert, die Situation der mexikanischen Landarbeiter und die Wandlung der Hazienda selbst richtig erkannt, wenn er für das ausgehende 19. Jh. feststellt: "Einige Hacendados der Spätphase setzten auf die Modernisierung ihrer Betriebe (verstärkte Marktorientierung, Verminderung der Pachtverhältnisse, Abbau der patrimonialem Beziehungen, stärkere Arbeitsteilung und Delegierung von Verantwortung, moderne Buchführung, größere Elastizität bei der Lohnfestsetzung) und veränderten dabei die Beziehungen zu den Arbeitskräften. Auf einigen Hacienden kam es zur Errichtung von Primarschulen und Frühformen der Gesundheitsfürsorge" (NICKEL 1976, 10).

Diese Tendenzen treffen im wesentlichen auch auf das Becken von Atlixco zu. Die Aufzeichnungen aus dem Munizip Huaquechula³⁶ von 1904 bis 1930 bestätigen die Errichtung von Grundschulen auf zahlreichen Hacienden und Ranchos, darunter die Hacienden Champusco, La Sabana und die Ranchos La Venta und Cacalosuchil. Für den Schulbesuch ihrer Kinder hatten die Familienväter (jefe de familia) ein geringes Entgelt zu entrichten. Auf dem Gebiet der Gesundheitsfürsorge ist von den Srs. Maurer bekannt, daß sie auf ihren Hacienden Medikamente ausgaben bzw. finanzierten, jeweils zum Zeitpunkt der samstägigen Lohnauszahlungen. Leider ist uns über den Grad der Verschuldung der Landarbeiter nur ein Hinweis von NICKEL (1976) zugänglich, der die Gesamtverschuldung aller Peones auf der Hazienda Portezuelo im Jahr 1890 mit nur 565 Pesos angibt. Auch die Einrichtung des Haziendaladens wurde nicht dazu benutzt die Landarbeiter abhängig zu machen, eher das Gegenteil war der Fall. Die Maispreise z.B. blieben dort über Jahrzehnte hinweg stabil und auch andere Nahrungsmittel wie Weizen und Bohnen wurden zu Erzeugerpreisen abgegeben, die bis zu 50 % unter den städtischen Marktpreisen lagen (Tabelle 4).

Über die Situation der Gruppe der Tagelöhner (Jornaleros) wurde an Einzelbeispielen folgendes festgestellt: Auf dem Rancho Atlayehualco waren 1910 20 Peones acasilladas beschäftigt, deren Berufsbezeichnung Jornalero war. Desgleichen waren auf der Hazienda La Sabana 40 und auf der Hazienda Champusco 29 Landarbeiter tätig, die dort mit ihrer gesamten Familie in den Arbeitersiedlungen (Calpanería) wohnten. Unter diesen Beschäftigten war auch stets ein Maurer, der die nötigen Ausbesserungsarbeiten an den Gebäuden

ausführte. Über die Lohnfestsetzung, die das Verhältnis zwischen Landarbeitern und ihrem Patron wesentlich beeinflusste, läßt sich aus meinen Unterlagen aussagen, daß der Tageslohn für einen Jornalero im Jahr 1906³⁷ auf verschiedenen Hazienden des Beckens zwischen 37 und 50 Centavos schwankte, während für Frauenarbeit nur 25 Centavos gezahlt wurde. Das war für die damalige Zeit ein ausreichender Verdienst wenn man bedenkt, daß 1 kg. Mais 15 Centavos kostete. POHL und MERTENS (1975, 96) berichten, daß durch das Überangebot an ländlichen Arbeitskräften die Löhne von 32 Centavos im Jahr 1877 bis auf 25 Centavos pro Tag im Jahr 1910 gesunken waren. Im Untersuchungsgebiet stieg bis 1926 der Tageslohn wieder auf 50 Centavos an. Über die Lohnhöhe der letzten 10 Jahre läßt sich sagen, daß der Salario mínimo 1968 bei 19,25 Pesos auf dem Land lag und bis 1974 auf 24 bis 25 Pesos anstieg. Dennoch darf dieser Mindestlohn nicht über die tatsächliche Lage der Tagelöhner unter den Campesinos hinwegtäuschen, denn erstens zahlte man seit jeher nie den staatlich festgelegten Lohn, zweitens bieten sich ihnen nur in der sommerlichen Anbauperiode Arbeits- und Verdienstmöglichkeiten und drittens muß vom Einkommen eines Lohnarbeiters meist eine zehnköpfige Familie ernährt werden. Angesichts der hohen Geldentwertungsrates in Mexiko hat sich die soziale und wirtschaftliche Situation mancher Jornaleros nicht gebessert. Dies trifft besonders auf die Arbeitskräfte aus den peripher gelegenen Dörfern am Rande des Pedregal zu, die sich ihren Lebensunterhalt als Tagelöhner bei den reicheren Campesinos mit harter Arbeit im Trockenfeldebau verdienen müssen.³⁸

Diese Bedingungen veranlaßten viele Tagelöhner in die um 1900 entstandenen Textilfabriken im Einzugsbereich der Stadt Atlixco abzuwandern. Die Modernisierung einer Hazienda führte am Beispiel Metepec dazu, daß mit der völligen Aufgabe der Arrarproduktion direkt zur Industrie-Hazienda übergegangen wurde. Die Gründe für diese Umstrukturierung lagen in der sinkenden Rentabilität des Maguey-Anbaus für die Pulqueproduktion. Im Jahr 1902 wurde die Textilfabrik Metepec in Betrieb genommen, die 1 948 Arbeitsplätze bot und damit die wichtigste im Staat Puebla war (KREMERITSIS 1973, 17). Rohbaumwolle aus ganz Mexiko wurde in dieser Fabrik zu groben Baumwollstoffen verarbeitet. Die wichtigsten Standortfaktoren für die Errichtung stellten die vorhandenen Energiequellen des

Rio Cantarranas und die überschüssigen Arbeitskräfte des Beckens von Atlixco dar. Über die Herkunft der Arbeiter und die Arbeitsbedingungen in der Fabrik Metepec schreibt MOORE (1951). Die Fabrikarbeiter lebten zusammen mit ihren Familien in einer eigens errichteten Arbeitersiedlung nach englischem Vorbild. Über die Entwicklung dieser frühen Industriesiedlung von der Gründung bis zum Niedergang geben die Untersuchungen von POPP und TYRAKOWSKI (1976) Auskunft.

III. Die Agrarreform

"Die gewaltigste Expansion der Hazienda im 19. Jh. erlebte ihren Höhepunkt in Mexiko unter der Diktatur von Porfirio Díaz (1876-1910), als unter dem Einsatz fragwürdiger Rechtsvorwände durch Landmeßgesellschaften (*compañías deslindadores*) eine "zweite Konquista" einsetzte. Zu Beginn der Revolution von 1910, die unmittelbare Folge dieser Entwicklung war, hatten 97 % der mexikanischen Agrarbevölkerung kein Land mehr, daneben bestanden kaum genutzte Großgrundbesitzungen bis zu 170 000 ha. "(SANDNEP u. STEGER 1973, 94).³⁹ Nach der Revolution schuf man ein Agrargesetz, den "Código Agrario", als Basis einer Agrarreform, die dann durch Dotationen an die Ejidos durch die "Comisión Local Agraria" der einzelnen Staaten verwirklicht werden sollte. Mit diesem Gesetz konnte die ungerechte Verteilung von Großgrundbesitz in den Händen einiger Latifundistas gegenüber der breiten besitzlosen ländlichen Bevölkerungsschicht verändert werden, denn es schrieb maximale Besitzgrößen vor. Dabei waren folgende Richtgrößen maßgebend (1922):

Bewässerungsland	max. 150 ha.	oder:	Weideland	max. 400 ha.
Temporalland	max. 200 ha.		Berg-, Ödland	max. 800 ha.
Baumwollplantagen	max. 150 ha.			
Kaffeeplantagen	max. 150 ha.		Viehzucht ⁴⁰	Fläche für
Zuckerrohrplantagen	max. 150 ha.			500 Stück
				Großvieh.

Der Eigentümer der Hazienda konnte sich aus seinem Besitz vor der Aufteilung die geeignetsten Flächen aussuchen, der Rest wurde vom Staat zur Ejidovergabe enteignet und teils mit Geld und langfristigen staatlichen Schuldverschreibungen abgekauft (STANFORD 1973, 141 - 149). Einen Antrag auf Zuteilung von Ejidoland konnten die in der Hazienda-Arbeitersiedlung (*calpanería*) wohnenden Landarbeiter und die Dorfgemeinschaften im Umkreis von 7 km um die jeweilige Hazienda stellen. Bei der Zuteilung unterscheidet man 3 Verfahren:

1. Die Dotation. (Zuteilung)

Hierbei mußten die Antragsteller die Prinzipien der Organisation erfüllen, d.h., im Dorf mußten mindestens 20 Mitglieder sein

6 Monaten ansässig sein, damit ein Antrag auf Dotation gestellt werden konnte. Das Gesetz schrieb ferner ein Mindestalter von 16 Jahren, die mexikanische Staatsbürgerschaft durch Geburt und den Besitz von maximal 2 500 Pesos Grundkapital in Handwerk oder Handel, bzw. nicht mehr als 5000 Pesos in der Landwirtschaft. Vom Dotationsrecht ausgeschlossen waren Handeltreibende (comerciantes). Erfüllte die Dorfgemeinschaft diese Bedingungen, so entschied das zuständige Ministerium (Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización) über die Gründung eines Ejidos. Die entsprechende Dotation wurde durch die Veröffentlichung im Mitteilungsblatt (Periódico oficial)⁴¹ rechtskräftig. Vorher jedoch verzögerten langwierige Rechtsstreitigkeiten mit den Haziendaeigentümern die Landvergabe. Das zugeteilte Ejidoland konnte dann im Ermessen der Dorfgemeinschaft in gleiche Besitzgrößen verteilt und individuell, oder als Ganzes kollektiv bewirtschaftet werden. Bei STANEK (1973) findet sich die klarste Definition des Ejido: "Unter Ejido ist also das einer ländlichen Siedlungsgemeinschaft vom Staat zurückerstattete bzw. übereignete Land zu verstehen, das entweder in Parzellen aufgeteilt und individuell, oder aber parzelliert, kollektiv bewirtschaftet werden kann, wobei die Nutzung von Weide und Wald in jedem Fall gemeinschaftlich zu erfolgen hat. Der einer Dorfgemeinschaft als Ejido übereignete Boden geht nicht in das Eigentum des Ejidos oder der einzelnen Bauern über, sondern bleibt Eigentum des Staates; nur die vererblichen Nutzungsrechte werden dem Ejidobauern übertragen." Zur weiteren Erklärung fährt er fort: "Die Ejidos sind Vereinigungen, welche neben wirtschaftlichen Aufgaben, wie gemeinsame Bodenbebauung, gemeinsamer Absatz, auch politische, Kultur- und Sozialaufgaben zu erfüllen haben." Rechtlich bedeutet dies, daß der Besitz bei der Kreditaufnahme nicht mit Hypotheken belastet werden und damit als Banksicherheit gelten konnte. Verboten war ferner der Bodenverkauf und die illegale, heute praktizierte Verpachtung. Der Verfall des Nutzungsrechtes nach 2 Jahren Brachzeit sollte eine regelmäßige Eigenbearbeitung gewährleisten, wobei der Einsatz von Lohnarbeit untersagt war. Im Tal von Atlixco begannen die ersten Zuteilungen ab 1923, wie anhand des Periódico oficial festzustellen ist. Es gab langwierige Rechtsstreitigkeiten und Rechtsumgehungen, die im Kapitel über die Veränderungen der Besitzstrukturen näher erläutert werden.

Damit bieten sich nach der Revolution folgende 3 Arten von Besitzverhältnissen:

- a) Der Privatbesitz (Pequeña propiedad)⁴², zu dem Ranchos, Ex-Hazienden und privater bäuerlicher Besitz zählen.
- b) Der Ejidobesitz, als individuelles oder kollektives Landnutzungsrecht.
- c) Das Kommunalland (Tierras comunales), Gemeindeland, der Allmende vergleichbares Land mit kollektiven Nutzungsrechten, das im Becken von Atlixco nicht auftritt.

Bei der Landreform unterlag nicht nur der Großgrundbesitz festgelegten Richtgrößen sondern auch die Zuteilungsgrößen der Ejidoparzellen je Campesino unterlagen nach der Verfügbarkeit und der Güte des Bodens bestimmten Schwankungsbreiten. Diese Grenzen waren:

für Riego	max. 3 - 4 ha.	(Bewässerbares Land)
für Temporal	max. 4 - 6 ha.	(Trockenfeld, Regenzeitacker)
für Temporal segundo	max. 6 - 8 ha.	(Feld/Weide-Wechselnd)
für Cerriles	max. 12 - 18 ha.	(Berglandacker)
für Agostadero	bis 30 ha.	(Weideland)

Die Problematik der Reformen liegt im Zielkonflikt, einerseits die Bodenreform mit ihren agrarsozialen Zielen zu verwirklichen und andererseits effiziente Betriebsgrößen zu schaffen, die eine wirtschaftliche und soziale Stabilisierung bei der ländlichen Bevölkerung herbeiführen. (Sandner u. Steger 1973)⁴³. Um dieses Ziel in der Praxis zu untersuchen, wurden zwei flächendeckende Karten⁶ u.7 für das Becken von Atlixco erarbeitet, die sowohl die Besitzverhältnisse vor, als auch nach der Revolution darstellen.⁴⁴ Bevor wir jedoch auf diesen Wandel der Kulturlandschaft näher eingehen, sollen noch die beiden anderen Zuteilungsverfahren erläutert werden.

2. Die Ampliación. (Erweiterung)

War die Zuteilung an die Ejidos nach der Resolution unzureichend und konnten nicht alle Dotationsberechtigten befriedigt werden, so gab es die Möglichkeit eines Erweiterungsantrags des Ejido (ampliación). Diesem wurde stattgegeben, wenn noch verfügbare Besetzungen vorhanden waren.

3. Restitución (Zurückerstattung)

Hierunter versteht man die Rückgabe von ehemaligem Dorfland und/oder Privatbesitz mexikanischer Bauern, das sich der Großgrundbesitzer unrechtmäßig angeeignet hatte. Auf dieser Rechtsgrundlage forderten die Campesinos manchmal sogar die an die Hazienda verkauften Grundstücke zurück. Im Becken von Atlixco ist mir jedoch kein Fall der Restitución bekannt.

Tabelle 2

Aufstellung der landwirtschaftlichen Nutzflächen⁴⁵ in den Municipien ATLIXCO, HUAQUECHULA und TOCHIMILCO 1930 und 1950.

Municipio Atlixco						
	Gesamtanbau- fläche ^{45a}	davon:				
		Riego	Temporal	Pastos, Cerros	landwirt- schaftlich genutzt	Ejido- fläche
1930:	29 007	5 979	7 380	12 196	-	-
1950:	24 758	6 002	8 216	5 850	9 499	15 738
Municipio Huaquechula						
1930:	20 661	2 836	7 816	12 853	-	-
1950:	18 801	2 670	8 491	8 904	8 889	15 684
Municipio Tochimilco						
1930:	11 892	587	3 007	2 586	-	-
1950:	9 679	416	4 625	5 914	3 910	8 491

Quellen: Primer Censo Agrícola Ganadero 1930, Vol.II,Mex.1938.
Tercer Censo Agrícola Ganadero Ejidal 1950,Mex. 1958.

I. Der Wandel der agrarsozialen Verhältnisse

1. Die Grundbesitzverhältnisse

Die mexikanische Revolution und das neue Agrargesetz schufen nur die Voraussetzungen für den sich anschließend in den nachfolgenden 20 Jahren vollziehenden Wandel. Deshalb darf die Veränderung nicht als unmittelbar "nachrevolutionär" bezeichnet werden, da sich Änderungen im Besitzgefüge erst nach 1930 zeigten. Bis zu diesem Zeitpunkt waren die Verhältnisse stabil. Dafür sorgten u.a. die Eigentümer der Hacienden, die sich bei ihren Stellungnahmen zur Enteignung immer gegenseitig fingierter Landverkäufe beschuldigten und auf noch "frei verfügbare" Flächen ihrer Nachbarn hinwiesen. Trotzdem setzten bereits nach 1921 die ersten Dotationen ein, doch darf als die eigentliche Phase der Ejidogründungen die Zeitspanne von 1930 bis 1936 gelten. Die erste Dorfgemeinschaft, die ihre Gebietsansprüche durchsetzte, war das Pueblo Trinidad Tepango. Die Zerschlagung der Latifundien im Becken von Atlixco ist durch die Karte 7 dargestellt, die aber auch zeigt, daß noch einige Ex-Hacienden ziemlich unverändert weiter bestehen. Deshalb sollen nun 3 Beispiele ehemaligen Großgrundbesitzes behandelt werden, bei denen es gelang, mit den verschiedensten Methoden eine größere Aufteilung zu verhindern.

1. Das Beispiel der Hacienda Xalpatlaco.

Mit einer Größe von 906 ha. größtenteils Riegoland fiel die Hacienda unter die Bestimmungen des Agrargesetzes. Im Periódico oficial des Jahres 1930⁴⁶ kann man nachlesen, daß damals eine Verteilung des Grundbesitzes in kleinere Privatparzellen an die Campesinos von Atlixco stattgefunden habe. Diese Aussage steht im Gegensatz zur Realität. Die Hacienda besteht als anscheinend einheitlicher Besitz mit mehreren Ranchos weiter. Mündliche Nachforschungen haben ergeben, daß die angebotenen Kleinbesitzflächen durch "Strohmänner" der um 1930 einflußreichen "Textilbosse" von Atlixco aufgekauft wurden. Der Präsident der Textilgewerkschaft CROM⁴⁷ konnte durch seinen politischen Einfluß und seine regionale Macht das Landgut erwerben. Die Gebäude der Hacienda dienen ihm bis heute als Hauptwohnsitz. Teile des Grundbesitzes veräußerte er an einige Ranchos, die auf diesen Flächen Luzerne für ihre Milchviehzuchtbetriebe anbauen.

2. Das Beispiel Tenex-tepec.

Die ehemals 893 ha große Hazienda Tenex-tepec (= Kalkberg) besteht noch heute mit einer Größe von 553 ha fast unverändert weiter. Durch die frühzeitige Aufteilung in die gesetzlichen Maximalausmaße unter acht Familienmitglieder mit durchschnittlich 100 ha entstanden bereits 1924 "unantastbare Privatbesitzungen", *pequeñas propiedades inafectables*. Die Lage der Hazienda ist ein weiterer Grund, weshalb Tenex-tepec von der Ejido-Vergabe größtenteils verschont geblieben ist. In der Zeit vor der Revolution lag das Latifundium umgeben von anderen Hazienden relativ "geschützt" und grenzte nicht unmittelbar an ein Dorf an. Deshalb mußten 1930 auch nur die Gebietsansprüche des Ejido Coyula⁴⁸ befriedigt werden, das 219 ha erhielt. In der Folgezeit kam es zu teilweisen Verkäufen der einzelnen Besitzer, wobei auch ein Geschäftsmann aus Puebla 100 ha erwarb. Auf seine Initiative hin erschloß eine eigens dafür gegründete Gesellschaft eine insgesamt 200 ha große Fläche als Agrar-Fraccionamiento, d.h. als landwirtschaftliche Nutzfläche mit zusätzlicher Möglichkeit, darauf Wochenendhäuser zu errichten. Die Lage dieses Fraccionamientos nimmt das Kernstück der Ex-Hazienda ein. Die umliegenden Flurstücke sind z.T. an mexikanische Milchviehzüchter und z.T. an Privatpersonen aus dem Pueblo La Trinidad Tepango verkauft worden. Nur diese eben angeführten Teile der ehemaligen Hazienda werden intensiv genutzt, während im NW große Gebiete der durch die Aufteilung entstandenen Ranchoflächen brachliegen. Der Versuch, auf einer dieser Ländereien ein Fraccionamiento nach dem Beispiel der "Solares Tenex-tepec"⁴⁹ anzulegen, schlug fehl. Durch mangelnde Investitionen gingen die dort angelegten Avocadogärten ein und die wüstgefallenen Parzellen zeugen noch heute von diesem Fehlversuch.

3. Das Beispiel des Rancho Atlayehualco.

Der Rancho Atlayehualco stellte mit 1 741 ha ein "Vorwerk" der Hazienda Champusco dar, die 3 988 ha groß war. Für dieses Beispiel stellte SEELE (1971)⁵⁰ einige Karten über Parzellengefüge, Flurnamen und Anbau der Hazienda 1971 zusammen. In dieser Arbeit wird eine vergleichende Agrarkartierung vorgelegt (1975) und es werden die Grundbesitzverhältnisse (1975) festgestellt (Karten 8-12).

Der Rancho Atlayehualco entging seiner Enteignung und Aufteilung an die Ejidos ebenfalls dadurch, daß ihn seine Eigentümer, die Srs. Maurer, in 7 kleinere Ranchos der Größe von 125 bis 150 ha. unter die Familienmitglieder aufteilten. Dadurch entzogen sie das Latifundium dem Zugriff durch das Agrargesetz. Zu Beginn der 50-er Jahre kauften zwei italienische Familien, die Srs. Minutti und die Srs. Schiavón, Ranchos mit insgesamt 420 ha. Fläche auf. Das Kapital dafür hatte die Familie Minutti durch die Arbeit in den Textilfabriken von Atlixco erworben, während die Familie Schiavón ihr Geld durch den Verkauf ihres Ranchos bei Chapingo aufbrachte. Beide begannen mit einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Nach einigen Jahren teilten sie den Rancho Atlayehualco und den Rancho Los Tuneles unter ihre Kinder auf, wobei kleinere Besitzflächen mit 50 bis 70 ha. entstanden. Das derzeitige Bild der Agrarlandschaft erscheint dennoch einheitlich, da die geschlossenen Schläge des Luzerneanbaus der von diesen Rancheros betriebenen Milchviehzucht ein an die Haziendazeit erinnerndes Nutzungsgefüge darstellen.

4. Das Beispiel der Haciendas La Sabana und Champusco.

Beide Haciendas waren ehemals im Besitz der Familie Maurer. Während auf dem Latifundium Champusco Weizen und Zuckerrohr angebaut wurden, bestellte man die Felder der Hacienda La Sabana mit Luzerne, Mais und Weizen. Im Zusammenhang mit dem Rancho Atlayehualco teilten die Srs. Maurer die wertvolleren Böden der Hacienda La Sabana in 7 "unantastbare Ranchos" auf, während die Hacienda Champusco völlig in den Besitz des Staates überging. Sie wurde zerschlagen und an die 5 benachbarten Ejidos (s. Karte 13) verteilt und der um die Haziendengebäude liegende Teil in eine staatliche Schule umgewandelt. Auch die Hacienda La Sabana mußte 1930 den NW-Teil des Besitzes an 4 Ejidos abtreten, während 3 der gegründeten Ranchos in den Besitz einer Gruppe von Bauern übergingen, die zu diesem Zweck eine "Sociedad Agrícola" zur Kapitalbeschaffung gebildet hatten. Dort entwickelte sich eine intakte Siedlungsgemeinschaft von ca. 20 Familien, die Intensivkulturen, wie Blumen, Gemüse und Luzerne für die 200 Stück Milchvieh anbaut.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß trotz des Verkaufes mancher Hazienden und dem Rückzug ihrer Eigentümer aus dem Agrar-sektor und trotz der zahlreichen Enteignungen noch immer die wertvollsten Teile der alten Hazienden erhalten geblieben sind. Die alteingesessenen Haziendafamilien zogen sich meistens in die Städte Atlixco und Puebla zurück, und andere Rancheros übernahmen die Besitzungen. Den größten Eigentumsverlust erlitt die Familie Maurer, die heute zurückgezogen in der Mühle San Mateo in Atlixco lebt. Die Söhne der Maurers jedoch sind die "Unternehmer" zahlreicher Milchviehzuchtbetriebe im Projektsgebiet.⁵¹ Im Becken von Atlixco investiert heute der Mittelstand aus den größeren Städten im landwirtschaftlichen Bereich. Durch den Erwerb von Grundbesitz soll eine neue soziale Stellung dokumentiert werden. Während diese Eigentümer nur am Wochenende auf ihren Besitzungen leben, leiten die Rancheros ihre Betriebe selbst. Haben wir bisher die Grundbesitzverteilung der ehemaligen Hazienden und Ranchos behandelt, so wollen wir uns nun dieser Frage im Bereich des dörflichen Privatbesitzes zuwenden.

b) Das dörfliche Privatland

Die größte zusammenhängende Einheit als Pequeña propiedad existierte im Altsiedelland um Huaquechula vor der Revolution.⁵² Einige kleine Ranchos in diesem Gebiet wurden nach 1930 von den umliegenden Dorfgemeinschaften aufgekauft, so daß sich dieser Bereich als geschlossener Block kleinbäuerlichen Privatbesitzes aus der Grundbesitzverteilung des Beckens hervorhebt (s. Karte 7). Ebenso stellen die alten Siedlungskerne der vorrevolutionären Pueblos Zentren privaten Landbesitzes der Campesinos dar. Solche Beispiele sind Santa Ana Coatepec, Coyula und Tochimilco. Neuentwicklungen dagegen sind in Grunderwerbsaktivitäten des Dorfes La Trinidad Tepango, d.h. einiger seiner ausgewählten Mitglieder zu sehen. Diese kauften Anbauflächen der Ex-Hazienden La Concepción, La Sabana, Tenextepec und Cantarranas auf. Damit befriedigten sie nicht nur ihren Bedarf an zusätzlichen landwirtschaftlichen Nutzflächen für ihre Spezialkulturen, sondern legten auch ihr erworbenes Kapital "krisensicher" an. Der Grundbesitz gibt ihnen außerdem den Rang eines "Patrón", eines Arbeitgebers, und das damit verbundene Ansehen der besitzenden Klasse.

In der Verteilung des Privatgrundbesitzes der mexikanischen Bauern sind außer den erwähnten alten Zentren und der Initiative des Pueblos Tepango keine Änderungen in diesem Bereich festzustellen. Die einschneidendsten Veränderungen brachte die Landvergabe an die Ejidos mit sich.

c) Die Ejidos

Die Terminologie "Besitz" wird dabei als Ausübung der Sachherrschaft über die staatlich vergebenen Parzellen verstanden und nicht als Eigentum im Sinne des Grundbuches. Die Ejidolandverteilung im Becken von Atlixco hat die Gestalt eines V. Dabei folgt ein Schenkel dem Lahar, der von NW nach SE zieht, und der andere bildet die Verlängerung der Cordillera de Cerro Tentzo nach NE. Den Kreis der Ex-Haziendabesitzungen um die Stadt Atlixco konnten nur kleinere Ejidos im E durchdringen. Das private Land der Ex-Hacienda Tenextepc und des Ex-Rancho Atlayehualco, das inselhaft inmitten der Ejidos liegt, wurde deshalb an anderer Stelle besonderen agrargeographischen Untersuchungen unterzogen. Allgemein läßt sich sagen, daß zahlreiche Ex-Hazienden ihren Grundbesitz in modifizierter Form erhalten haben, oder zumindest ihre Eigentumsrechte auf die Flurstücke mit den besten Böden und ausreichender Wasserversorgung sicherten. Der zusammenhängende Ejidobereich auf den fruchtbaren Schwemmlandböden im E, der sich von Portezuelo bis Cosamaloapan erstreckt, kam deshalb zustande, weil in diesem dicht bevölkerten Gebiet viele Ejidatarios Anspruch auf einen relativ peripheren Bereich erhoben. Den Dorfgemeinschaften kam dabei zugute, daß die Eigentümer, ähnlich wie bei den Enteignungen im Laharbereich, weder auf ihren Hazienden noch in der Stadt Atlixco wohnten, sondern "absent landlords" waren. Ihr Einfluß auf die regionalen politischen Machthaber als auch auf die Machenschaften der übrigen dort sesshaften Haziendabesitzer war gering. Die von den Ejidos zur Enteignung beantragten Ländereien lagen alle im Trockenfeldbaubereich. Der extensive Anbau von Weizen und Mais erfolgte nur auf der Basis kärglicher Böden und der wechselhaften Niederschläge in der sommerlichen Regenzeit. Hinzu kam, daß die angestellten Verwalter mit ihren mangelnden Kenntnissen keine Erträge mehr aus dem Landgut herauswirtschaften konnten, dessen Böden durch

die jahrzehntelangen Monokulturen ausgelaugt waren. Für den Staat stellten diese Umstände bei der Enteignung die Möglichkeit dar, das Latifundium "billig" zu entschädigen.⁵³ Dies ist, zusammen mit dem geringeren Widerstand bei der Enteignung von Temporalland der Grund, weshalb zuerst und in größerem Ausmaß Haciendas im Trockenfelddaubereich in Ejidoland umgewandelt wurden. Durch die Darlegung der neuen Grundbesitzverhältnisse im Becken von Atlixco können jedoch noch keine Rückschlüsse auf den sich in unterschiedlicher Intensität vollziehenden Kulturlandschaftswandel gezogen werden. Dafür bedarf es einer detaillierten Untersuchung mehrerer Dorfgemeinschaften mit unterschiedlichen Voraussetzungen.

Tabelle 3

Durchschnittliche Besitzgrößen im Ejido im Becken von Atlixco.

	Hektar pro Ejidatario ^a		Hektar pro Ejidatario ^b
	gesamt	davon nutzbar	gesamt
<u>Munizip Atlixco:</u>			
Sn.Jerónimo Caleras	16,9	2,3	12,5
Sta.Lucía Cosamaloapan	9	2,6	-
Sn.Jerónimo Coyula	5,9	3,5	3,3
Sn.Felix Hidalgo	3,3	2,5	3,3
La Libertad	7,4	4,1	6,5
Sn.Juan Portezuelo	7	5	3,8
La Trinidad Tepango	4,8	3	3,1
Juan Uvera	9,7	4	6,3
<u>Munizip Huaquechula:</u>			
Sta.Ana Coatepec	4,1	1,2	4,1
Huaquechula	8,1	5,8	7,1
La Soledad Morelos	4,2	4,2	4,3
Santiago Tetla	5,5	2	4,6
El Tronconal	7,1	4,8	3,4
<u>Municip Tochimilco:</u>			
Tochimilco	4,6	1,5	4,1
<u>Munizip Tepeojuma:</u>			
Sn Pedro Teyuca	7,5	6	-

Quellen: a) Censo Ejidal 1970. Directorio de Ejidos y de comunidades agrarias. Secretaría de industria y comercio.
 b) erhoben von F.TICHY im Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, México D.F.1963.

Angeichts dieser Tatsache stellt sich die Frage nach den Bewirtschaftungsmethoden auf den flächenmäßig kleineren Ejidoparzellen. Über die durchschnittlichen Besitzgrößen liegen unterschiedliche Angaben vor (s. Tabelle 2). Für eine Beurteilung sind jedoch nicht die durchschnittlich pro Ejidatario zugeordneten Gesamtflächen von Bedeutung, sondern die tatsächlich landwirtschaftlich nutzbaren Hektargrößen. An den Beispielen von Juan Uvera und La Libertad, die im Bewässerungsgebiet liegen, zeigt sich, daß nur 50 % der landwirtschaftlichen Produktionsfläche für einen Anbau geeignet sind, während der Rest als unbrauchbar für die agrarische Nutzung bezeichnet werden muß. An den Exempeln der peripher gelegenen Ejidos San Jerónimo Caleras und Sta. Lucía Cosamaloapan⁵⁴ zeigt sich nur noch eine 15 bis 30 %ige Inwertsetzung der verteilten Hektargrößen, weil der größte Teil des Ejidolandes sog. "cerril y pastos" darstellt. Im Untersuchungsgebiet lassen sich nach der landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeit folgende durchschnittliche Zuteilungsgrößen ausscheiden:⁵⁵

Bewässerungsland	0,5 bis 4 ha.
Trockenfeldland	3 bis 10 ha.
Bergland	10 bis 20 ha.

(cerril y pastos)

Bei der Zuteilung von Bergland kommt nur eine weidewirtschaftliche Nutzung in Frage, die jedoch auf den mit Dornbüschen und Kakteen übersäten Hängen stark eingeschränkt ist. Die Verhältniszahlen der Tabelle zwischen durchschnittlicher Hektargröße pro Ejidatario und seiner landwirtschaftlich genutzten Fläche sind ebenfalls auf diese Mischung von Agrarland und unbrauchbarem bzw. unzugänglichem Bergland zurückzuführen. Das größte Hindernis einer rationellen Bewirtschaftung ist jedoch, daß die Ackerparzellen eines Besitzers und auch der Dorfgemeinschaft keine zusammenhängende Besitzeinheit bilden, sondern um das Dorf mit einer Distanz bis zu 6 km Radius verstreut liegen können.

Dieser Nachteil basiert auf dem Agrargesetz, wonach jede Dorfgemeinschaft ihre Ansprüche auf Haziendaland im Umkreis von 7 km geltend machen konnte. Nimmt man das entwicklungshemmende "Abuelo-Denken", d.h. die Einstellung "wie es mein Großvater gemacht hat, so war es richtig und so arbeite auch ich" hinzu,

ANBAUKALENDER

TEMPORAL

	Mais	Erdnuß 20.	Bohnen	Hirse	Tomaten
Januar					
Februar		-			
März	15.	-	.	15.	
April	-	-	15.	-	
Mai	-	. 4.	-	-	
Juni	. 10.	+	.	.	-
Juli	+:	+	+	+:	-
August	+:	+	+	+	-
September	+	+	+	+	.
Oktober	+	+	+x	+	+
November	x	x	x	x	+
Dezember	x			x	x 15.

Ø Erträge: 1,5 t 4 t 0,65 t 10 t 3,5 t

pro ha

Arbeits-

kräfte/ha 3-5 10-15 8-12 3-5 15-30

RIEGO

	Mais	Luzerne	Blumen	Avocado	Gemüse	Zwiebel
Januar	.		.	x	.	
Februar	+	x	.+	:=	+	
März	+:	x	+x	+	+	
April	+	x	x	+	+	
Mai	+	x	x	x=	x.	-
Juni	x 6.	x.	x.	x=	+	+. .
Juli	.	x	.x	+	+	+x
August	+	x	.	+	+x	+
September	+	x	x.+	=+	.	+
Oktober	+x	.x	.x	=+	+	+
November	x 10.	x	.x 20.	x 20.	+	+
Dezember		x 10.	x	x	x	x

Ø Erträge/ha 6t 150 t 5 t 15 t

Arbeits-

kräfte/ha 3-5 2-4 30-60 1-10 4-15 20-30

Zeichenerklärung: - = Feldvorbereitung; . = Aussaat; + = Arbeitsvorgänge; : = Düngung; = = Schädlingsbekämpfung; x = Ernte; 10. = Beginn oder Ende des Arbeitsprozesses.

Produktionszahlen ausgewählter Anbauprodukte verschiedener Jahrzehnte von um 1910 bis 1970.

Anbau im	um 1910	1930		1950	1970
<u>Mun. ATLIXCO:</u>		t	ha	ha	ha
Weizen	10 000 hl	3 360	3 500	1 568	200
Mais	16 000 hl	-	-	4 640	12 300
Erdnuß	4 200 hl	31	37	-	500
Bohnen	1 000 hl	18	30	111	170
Kichererbsen	4 000 hl	-	-	45	43
Luzerne	21 t	480	175	406	500
Zwiebel	10 t	34,5	15	-	150
Tomate	150 t	135	50	237	175

Anbau im Mun.

HUAQUECHULA:

Weizen	506 t	560	600	510
Mais	-	-	1 200	3 050
Erdnuß	12 320 hl	-	700	-
Bohnen	995 hl	-	44	285
Kichererbsen	1 174 hl	16	450	136

Anbau im Mun.

TOCHIMILCO:

Weizen	234 t	-	-	490
Zwiebel	38 t	-	-	11
Tomate	248 t	-	-	52

Quellen: AAA, legajo 39, exp. 3775 - 3796; legajo 38 und 39.
 AAH, 1912, exp. 66; 1930, exp. 27, 54, 68, 78; 1933, exp. 33, 82.
 Primer Censo Agrícola Ganadero 1930, Vol. II, Mex. D.F. 1938.
 Tercer Censo Agrícola Ganadero Ejidal 1950, Mex. D.F. 1958.

Preisentwicklung ausgewählter Agrarprodukte von 1908 bis 1973

	1 9 0 8	1 9 3 0	1 9 7 3
Weizen:	7,5ctv/l	15ctv/l	1,5 \$/kg
Mais:	4 ctv/l	6 ctv/kg	1,4 \$/kg
Erdnuß:	3,5ctv/l	6,5ctv/l	3,5 \$/kg
Bohnen:	6 ctv/l	12ctv/l	3,9 \$/kg
Kichererbse:	4 ctv/l	15ctv/kg	.
Luzerne:	8,8 \$/t	12 \$/t	180 \$/t
Zwiebel:	2 ctv/kg	5 ctv/kg	1,5 \$/kg
Tomaten:	2 ctv/kg	4 ctv/kg	5 \$/kg
Avocado:	2 ctv/kg	5 ctv/kg	10 \$/kg
Guayaba:	1 ctv/kg	1 ctv/kg	0,5 \$/kg

ctv/l = Centavos je Liter, bzw. Kilogramm (kg).

\$/kg = Pesos je Kilogramm, bzw. Tonne (t).

Quellen: AAA, legajo 39 (1908), exp. 3796, 4509.

AAH, 1936, exp. 10.

WENDEL (1976): Marktpreise 1973 Pue.

Bei den dargestellten Preisen handelt es sich um die Erzeugerpreise, die auf den ländlichen Wochenmärkten in und um Atlixco gezahlt wurden. Während die Preise früher nur geringen Schwankungen unterlagen, müssen wir für die Angaben von 1973 mit Differenzen von 100 % rechnen, je nach Jahreszeit. Wie WENDEL mitteilt, liegen die Einzelhandelsverkaufspreise durchschnittlich um 30 % über den Erzeugerpreisen.

so wundert man sich nicht, daß die traditionellen Anbauweisen im Trockenfelddbau sich über das Niveau der Selbstversorgungswirtschaft nicht hinaus entwickeln konnten. Während die Rancheros ganzjährig Ambau betreiben, gibt es im Trockenfelddbau der Ejidos nur eine Ernte im Jahr, der dann die produktionslose winterliche Brachzeit folgt. Daraus ergibt sich eine monatelange Arbeitslosigkeit in den Dörfern. Ein weiterer Gegensatz zur modernen Feldbestellung der Rancheros zeigt sich in der Art und Weise der Bewirtschaftung. Die Campesi nos setzen in der Landwirtschaft ihre gesamte Familie ein. Die Bearbeitung des Bodens erfolgt noch oft mit dem Holzpflug, wobei Stiere oder Esel als Zugtiere dienen. Das Fehlen einfachster Grundkenntnisse für den z.T. "ewigen" Maisanbau, wie Düngung und Schädlingsbekämpfung fehlen ebenso wie der Schutz des Bodenwasserhaushaltes durch die Zerstörung der Kapillarröhren oder das Eggen zur Schaffung einer geschlossenen Oberfläche, die die Verdunstung verhindert.⁵⁶ Fällt dann zudem die Maisernte wegen mangelnder Niederschläge schlecht aus, so bleibt dem Campesino nur noch die Verschuldung, um sich und seine Familie ernähren zu können. Für Bankkredite muß er aber Sicherheiten bieten, und da er nicht Eigentümer seiner Äcker ist, greift man seitens der Bank auf die erwarteten zukünftigen Ernteerträge zurück. Damit beginnt für die meisten Kleinbauern des Temporallandes der Teufelskreis der Armut. Kann der Schuldner seinen finanziellen Verpflichtungen nicht mehr nachkommen, so führt diese Angst vor dem Zugriff der Bank in Einzelfällen zur Aufgabe der Mitgliedschaft im Ejido, d.h. zur Landflucht.

2. Die Flurformen

Die Karten über die Besitzverhältnisse vor und nach der Revolution (Nr. 6 und Nr. 7) erwecken den Eindruck, als ob sich die Strukturveränderungen einzig und allein auf die großräumige Anordnung bezogen hätten. Wir wollen deshalb den Schritt von der strukturellen , funktionalen Erfassung zu den untergeordneten formalen Betriebseinheiten vollziehen. Es gilt den Formenschatz landwirtschaftlicher Nutzflächen und deren zeitliche Veränderung zu erfassen. Dabei soll der Begriff Flur im Sinne von LIENAU (1968) verwendet werden, bei dem die Flur die parzellierte agrarische Nutzfläche einer Siedlung darstellt. Die Bestandteile der Flur sind die Parzellen, deren besondere Form und Lage, ihre Anordnung, im Untersuchungsgebiet . . . typisiert wurden.

Dieser Versuch soll der Anwendung und Erweiterung einer allgemeinen Nomenklatur in der Agrargeographie dienen.

Gegen den Flur-Begriff nach UHLIG (1967) als Erscheinungsbild der charakteristischen Parzellenanordnung einer Siedlung werden folgende Einwände erhoben:

Der Gemeindebegriff schließt einen bestimmten kommunalen Verwaltungsbereich ein. Der Ejido stellt erstens keine Verwaltungseinheit im Sinn der Gemeinde dar und zweitens liegen die landwirtschaftlichen Nutzflächen unregelmäßig verteilt im Radius bis zu 6 km um das Dorf. Dem Verwaltungsbereich würde das Munizip entsprechen, das eine viel zu komplexe Anzahl möglicher Parzellenanordnungen und -größen aufweist.

Es scheint daher ratsam, den Begriff "Gemeinde" und "Siedlung" durch "wirtschaftliche und soziale Einheit" zu bestimmen, da sich die Ex-Hazienden und Ranchos dann ebenfalls einordnen lassen. In der Praxis lassen sich folgende mexikanische Flur-Beispiele aus dem Untersuchungsgebiet anführen, die alle in der Manuskript-Karte von TICHY-TYRAKOWSKI (1974) vorkommen.

a) Die Ejidoflur

Die Ejidoflur ist am ehesten als schematische Kleinblockeinfur mit Gruppensiedlung zu bezeichnen. Vom genetischen Aspekt her handelt es sich immer um geplante Parzellenanordnungen. Wenn man gemeinhin von Ejidoparzellen spricht, stellt man sich Klein- bis Kleinstparzellen mit meist regelhaft quadratischem Grundriß vor, wobei die Besitzverhältnisse wahllos gestreut liegen. Wie unterschiedlich deren Ausmaße sind und wie sie alte terrassierte Hazienda-Parzellen überdecken, kommt in der Karte 14 zum Ausdruck. Aus dem Luftbild 1: 50 000 (Luftbilder 1972) nur schwer zu erkennen, zeigte sich die eigentliche Überlagerung erst bei 5-facher Vergrößerung und bei der Ortsbegehung. Der Ausschnitt liegt nordöstlich von Tromconal (s. Karte 15) und stellt ein Kleinblockgefüge im Ejido und Großblöcke auf Privatbesitz gegenüber. Der Bereich der ehemaligen Hazienda La Sabana wurde zu Bewässerungszwecken in Terrassen angelegt. Verfolgt man ihren heute noch sichtbaren Verlauf, der in den Großblöcken mit Maisanbau nur gering überformt ist, während er in den bewässerten Kleinblöcken als Niveauunterschied durch intensive Bewirtschaftung schon eingeebnet und verschwunden ist - so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Verteilung durch die Vermessungsingenieure am grünen Tisch vorgenommen wurde. Ohne auf natürliche Geländegegebenheiten einzugehen, zeigen die scharfbegrenzten Ejidoparzellen die typische "Reißbrettstruktur" des DAAC.⁵⁷ Der abrupte Übergang in andere Besitzverhältnisse ist deshalb eine scharfe Trennungslinie zwischen geplanter, berechneter, durchschnittlicher Parzellengröße und deren geometrischer Anordnung und den im E angrenzenden organisch gewachsenen alten Parzellenformen, wie hier als Privatland von Landarbeitern. Als allgemeine Aussage gilt: Je qualitativ hochwertiger die landwirtschaftliche Nutzfläche in Bodengüte und Bewässerung ist, desto kleiner sind die Parzellen im Ejido, weil jeder der Dotationsberechtigten daran beteiligt sein will.

Mit dem Wechsel von Ejidoland im Riego zum Ejidoland im Temporal vergrößern sich die Parzellen, wobei z.T. eine Auflösung der starren Reißbrettform vorkommt. Es wird darauf hingewiesen, daß Parzellengröße und Form nichts über die Besitzverhältnisse des Einzelnen aussagen, sondern nur über die sichtbare Einteilung in Kategorien.

Beim bewässerten Ejidoland von Tronconal wurden ursprünglich größere Blöcke, wie sie im östlichen Teil vorkommen, erst durch die Brunnenbohrung induziert. Nur die am Kredit der Banco Agropecuario del Sur beteiligten 17 Familien schlossen sich zusammen und formten 36 Klemparzellen à 30 x 60 m (≈ 0,18 ha), zu Riegoland. Es kam also durch Eigeninitiative der Ejidatarios im Jahr 1970 zu einer nachträglichen Schaffung einer Kleinblockflur, die aufgrund des Kanalanschlusses jeder Parzelle eine gesteigerte landwirtschaftliche Produktion ermöglicht. TICHY (1963) hat die durchschnittlichen Besitzgrößen des Ejidos Tronconal mit 3,5 ha pro Campesino in Erfahrung gebracht. Da im Ejido Tronconal intensiv bewirtschaftete Ejidoparzellen an extensiv bewirtschafteten kleinbäuerlichen Privatbesitz grenzen, soll dieses Beispiel noch genauer untersucht werden (vgl. S. 73-75).

b) Das dörfliche Privatland

Auf ein altes Parzellengefüge treffen wir am Beispiel des sog. geschützten Kleineigentums "pequeña propiedad" in NE von Huaquechula. Die unregelmäßigen eingehegten Kleinblockverbände sind zu arrondierten Einheiten durch 1 m hohe Vulkanlesesteinmauern, die zu Erhaltung dieses Flurbildes wesentlich beitrugen, zusammengefaßt. Die darinliegenden Ackerparzellen grenzen durch schmale Feldraine, oft nur eine Pflugspur breit, aneinander und gehören zum Privatbesitz verschiedener Campesinos. Diese sicherlich altindianischen "Flurformen" haben keinen Weganschluß. Zurückzuführen ist dies auf die Arbeitstechnik der Indianer, die überwiegend Mais und Erdnuß in Zweifelderwirtschaft seit Generationen ohne technische Hilfsmittel anbauen. Der einfache Holzpflug, die Hacke und z.T. der Pflanzstock waren und sind die wichtigsten Ackergeräte. Den Transport dieser technischen Hilfsmittel und den Abtransport der Ernte übernehmen die Esel als Lasttiere.

Bei Kenntnis des Geländes und durch Vergleich des Verlaufs der Parzellengrenzen beiderseits der Barranca könnte es sich um ein ehemaliges Bewässerungsgebiet handeln, zumal auf der Dorfseite noch heute ein Bewässerungskanal verläuft. Im Feld fanden sich

jedoch keine alten Kanäle, sondern nur Ackerterrassen. Dies wiederum läßt auf geänderte Flurformen ehemaliger Langstreifen, die flußparallel verlaufen sind, schließen (s.Karte 19).

c) Die Ex-Hazienden und Ranchos

Den alten Parzellenformen im Indianerland stehen die Flurformen des spanischen Großgrundbesitzes gegenüber. Die alten Haziendaformen zeigten sich schon bei der Umgestaltung durch Ejidokleinblockparzellen am Beispiel von Tronconal. Offensichtlich wurden Form und Anordnung durch den Anbau bestimmt, es sind Anbaustreifen. So finden wir lange und breite Ackerstreifen auf alten Plänen der Hazienda San Mateo ebenso wie auf dem Rancho Atlayehualco im Zusammenhang mit Luzerne- und Weizenanbau. Sie hatten eine Länge von 500 bis 600 m und eine Breite von 125 bis 200 m. Für Bewässerungszwecke waren sie schon frühzeitig nivelliert und längs ihrer terrassenartigen Grenzen zogen die Erdkanäle entlang. Die Ackerstreifen verliefen deshalb meist im Gelände und quer zur Hauptbewässerungsader. Die Kanalführung der Nebenkanäle befindet sich immer im Einklang mit dem Verlauf der Ackerstreifen.⁵⁹ In Atlayehualco haben sich die aus dem 19.Jh. übernommenen Formen im Prinzip erhalten, wie aus alten Karten von La Sabana⁶⁰ hervorgeht. Die Ackerraine zogen sich im Isohypsenverlauf mit Höhenunterschieden von 0,50 bis 1 m über die Haziendaflächen quer zum Verlauf des Lahar. Diese "Flurform" eignet sich gleichermaßen für den bewässerten extensiven Weizen- und Zuckerrohranbau, wie für den Luzerneanbau. Man kann am Beispiel Atlayehualco und bei Einbeziehung seiner Besitzgrenzen von einem regelmäßigen Großblock(einöd)verband mit Hofanschluß sprechen. Die Ex-Hazienden und Ranchos sind übrigens die einzige Erscheinungsform mit Hofanschluß. Hier zeigt sich das Problem der Größendefinition zwischen Verband und Komplex, wenn man mehrere Blöcke mit durchschnittlich 50 ha als "Einheit" vorliegen hat. Eine Abgrenzung erscheint am sinnvollsten durch Größenvergleiche mit der Umgebung. Modifiziert in schmale Langstreifen wurden sie durch die Verteilung an Ejidos, wie die Luftbilder⁶¹ aus dem Laharbereich

im NW von Axocopan zeigen. Hier trifft der Begriff "Flur" auf eine schmal- bis breitstreifige gleichlaufende Langstreifengemeengeflur zu. Der Grund der Zersplitterung dürfte im Bevölkerungswachstum und in der Erbteilung der Orte Axocopan und Coyula liegen. Der Bevölkerungsdruck und die Kleinstparzellen hemmen auch den Anbauwechsel, da sich auf den winzigen Ackerflächen nicht mehr rationell für den Markt, sondern nur noch subsistent wirtschaften läßt.

Der Boden scheint schon ausgelaugt zu sein, denn viele der Flächen bringen nur noch alle drei Jahre einen Ernteertrag. Gerade dieser Bereich des Lahar zeichnet sich nördlich von Axocopan und Coyula durch einen 4 bis 5 m tiefen, lockeren Boden aus vulkanischem Material aus. Dort trifft man heute auf große Brachflächen. Da in den Archivquellen gerade aus diesem stadtnahen Gebiet über den Anbau neuer Agrarprodukte die Rede ist, soll die Geschichte der Einführung neuer landwirtschaftlicher Produkte im Becken von Atlitxco untersucht werden.

D. DIE AGRARISCHE NUTZUNG DER GEGENWART

I. Das agrarische Nutzungsgefüge im Überblick

Um einen Überblick über die gesamte Anbaustruktur des Beckenbereichs zu erhalten, wurden die Teilgebiete bei zahlreichen Begehungen kartiert und eine Befliegung mit Farbaufnahmen durchgeführt. Anhand dieses Datenmaterials konnte eine generalisierte Skizze der Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte im Zeitraum der Untersuchung von 1974 bis 1976 angefertigt werden (Karte 33).

Die klare Gliederung in einen bewässerten und unbewässerten Beckenbereich schlägt sich in der landwirtschaftlichen Nutzung deutlich nieder. Wir unterscheiden:

den Trockenfelddaubereich, der im wesentlichen mit dem vulkanischen Schlammstrom in der Fläche übereinstimmt. Die Hauptanbauprodukte in diesem Bereich sind Mais und Erdnuß, die meist in der Form der Zweifelderwirtschaft auf der Basis der sommerlichen Niederschläge kultiviert werden. In der Flur von Axocopan bis Tochimilco tritt zum Mais-Erdnuß-Anbau verstärkt der Bohnenanbau hinzu. Nur die dorfnahen Parzellen der Pueblos im Temporalbereich zeigen eine intensivere, saisonale Produktion von Zwiebeln, Tomaten, Blumen, Luzerne u.a.. In den Hausgärten der Dörfer finden wir fast ausschließlich Fruchtbäume, wie Guayaba, Chirimoya, Avocado, Guaje etc., während ein Gemüseanbau in den Vorgärten ganz selten zu beobachten ist. Eine Ausnahme bilden dabei die Munizipalorte Tochimilco und Huaquechula, in deren Außenbezirken der Gemüseanbau die Obstbäume verdrängt hat. Im südlichen Teil des Trockenfelddaugebietes erfährt die monotone Anbaustruktur von Mais-Erdnuß-Kichererbsen seit etwa 4 Jahren eine Differenzierung durch das Vordringen des Hirseanbaus. Dieser hat sich von E her über Cacalosuchil und La Venta in kürzester Zeit bis nach Huaquechula ausgebreitet. Die NS-Achse des Tales von Atlixco stellt die Hauptdurchgangsstraße dar. Ihre Bedeutung für die Entwicklung im Agrarbereich wird deutlich, wenn wir die intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzflächen betrachten, die sich von der Straße aus nach W in den Temporalbereich verschieben. In dieser Lateralzone finden wir den Gemüse-, Luzerne- und Blumenanbau auch in der Flur der Dorfgemeinschaften vor. Eine Über-

gangszone zum Trockenfelddbau existiert nicht; die Trennungslinie ist scharf und abrupt im Bild der Agrarlandschaft auszumachen. Am Beispiel des Avocado-Luzerne-Anbaugebietes der Ex-Hazienda Tenextepec wird die Bedeutung der Verkehrserschließung durch eine Teerstraße für den Prozeß des Kulturlandschaftswandels deutlich. Die Entstehung dieser Intensivanbauzone war erst durch die 1964 geschaffene Teerstraße möglich. Die Ex-Hazienda Tenextepec stellt privaten Grundbesitz dar und ist aufgrund ihrer intensiven Nutzung den Ranchos im Bewässerungsgebiet ebenbürtig.

Der Bewässerungsfelddbaubereich. Durch die einheitliche agrarische Nutzung kommt die Veränderung in der Struktur der Besitzverhältnisse im Bewässerungsgebiet nicht zum Ausdruck. Die mit gleichen Anbauprodukten bestellten Ranchos wirken wie die Lati-fundien der Kolonialzeit. Deutlich lassen sich die Ex-Hazienda-gebiete ausgliedern, die entweder durch die Großblöcke mit Luzerneanbau oder durch die umzäunten Obstbaumanlagen mit Avocados gekennzeichnet sind. Um diese Privatbesitzungen herum gruppieren sich die Fluren der Pueblos und Colonias agrarias mit ihrem Ejido- und privaten Kleinbesitz. Der dort betriebene Anbau von Gemüse, Luzerne, Blumen und Avocados weist auf die Ausstrahlung der durch die Hacienden eingeführten Intensivkulturen auf die Dorfgemeinschaften hin. Mit zunehmender Entfernung nach E, zur Peripherie des Beckens beschränkt sich die Agrarproduktion mit zusätzlicher Bewässerung auf die Uferbereiche des Rio Nexapa. In dem sehr schwer zugänglichen Gebiet der Schwemmlandebene von El Portezuelo bis Sta. Lucía Cosamaloapan sind einige Ejidos besonders hervorzuheben. So hat sich der Ejido San Felix Hidalgo schwerpunktmäßig auf den Zwiebelanbau spezialisiert, während das Dorf Sta. Lucía Cosamaloapan ein Zentrum des kleinbäuerlichen Kürbisanbaus darstellt. Die Bauern aus San Felix Hidalgo bestellen ihre Zwiebelfelder auf dem langgestreckten Hügel des ehemaligen Ranchos San Felix, der sich nach S hin zum Rio Nexapa abdacht. Diesem Gefälle folgen auch die handgegrabenen Erd-Bewässerungskanäle, durch die ein ganzjähriger Anbau von Zwiebeln im Wechsel mit Gemüse und Luzerne möglich ist.

Nach diesem Überblick über die Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte soll nun die agrarische Nutzung der Gegenwart an Einzelbeispielen von Ranchos und Ejidos im Beckenbereich untersucht werden.

II. Die agrarische Nutzung im TEMPORAL

1. Der Mais-Erdnuß-Anbau am Beispiel des Dorfes Huaquechula

Als beispielhaft für einen Beharrungsraum im Temporalbereich darf der Munizipal-Hauptort Huaquechula¹ gelten. Die Darstellung seines aktuellen landwirtschaftlichen Nutzungsgefüges steht stellvertretend für die übrigen Dorfgemeinschaften im Temporalbereich, wie San Jerónimo Coyula oder Tezonteopan de Bonilla. Huaquechula unterscheidet sich aber von den neugegründeten Ejidos, wie Tronconal oder Soledad Morelos dadurch, daß das Dorf als vorkolumbische Siedlung schon immer Dorfland im Privatbesitz seiner Einwohner hatte. Mit den anderen Pueblos im Trockenfelddaubereich verbindet den Ort Huaquechula der dominierende Mais-Erdnuß-Anbau in der Flur und die Kultivierung dörflicher Fruchtbaum-Hausgärten. Huaquechula wurde ausgewählt, weil bereits eine Agrarkartierung von SEELE (1970) vorlag, zu der eine Vergleichskartierung durchgeführt werden konnte. Aus dem Vergleich dieser beiden 5 Jahre auseinanderliegenden Erfassungen der landwirtschaftlichen Nutzung lassen sich die Probleme des Trockenfelddbaus erkennen, dessen wichtigster Faktor ausreichende Niederschläge sind. Wohin akuter Wassermangel führen kann, wird sowohl im Wandel der Agrarlandschaft, als auch im Siedlungsbild von Huaquechula deutlich. Einen besonderen Anreiz zur Untersuchung dieses Ortes bildete das Datenmaterial des alten Munizipalarchivs, das mir erst nach monatelanger Bekanntschaft mit den Persönlichkeiten des Pueblos gezeigt wurde. Bis zum Ausbruch der mexikanischen Revolution war Huaquechula als Durchgangsstation und Eingangstor zum Pedregal durchaus dem ersten Zentrum des Beckens, Atlixco, gleichwertig. Ein breite, teilweise gepflasterte Straße stellte die Hauptverkehrsverbindung zwischen den beiden Städten dar, an die alle großen Hacienden angeschlossen waren. Für den Handel vieler Großgrundbesitzer und die Versorgung der rein indianischen Landbevölkerung war Huaquechula der nächst gelegene Markort. Als Hauptumschlagsplatz für die Agrarproduktion, vor allem von Mais, Weizen, Erdnuß und Fleisch konnte der Ort mit den Transportmitteln der damaligen Zeit, d.h. mit Pferdekutschen und Ochsenkarren, schneller und bequemer erreicht werden als Atlixco. Besondere Bedeutung kam außerdem

dem Fleischmarkt "La Plazuela" für die Versorgung der indianischen Bevölkerung zu. Er fand bis 1940 auf dem Freiplatz südlich des Konventes statt, während sich der Agrarmarkt westlich davon auf der Plaza ausbreitete. Eine Steuerliste gibt uns darüber Auskunft, daß noch 1935 die Bedarfsdeckung von 10 Gemischtwarenläden, 3 Bäckerläden und 3 Fleischereien übernommen wurde.² Eine wichtige Stellung nahmen die 6 Pulquerías ein, die noch Bestand haben und als Gemischtwarenläden firmieren. Alle anderen Geschäfte, die noch 1935 existierten, mußten bis 1970 aufgrund des Bevölkerungs- und Bedeutungsverlustes des Ortes schließen. Von Bedeutung sind nur noch die Handwerksberufe Töpfer und Tischler, die im Zusammenhang mit den Anfang November stattfindenden "Ofrendas" (Totenopfern, Spenden), gesehen werden müssen. 8 Töpfer und 3 Papierschnneider sind von Juli bis Oktober damit beschäftigt, die Tonwaren und Papierborten anzufertigen, die für den Brauch der Errichtung von Totenaltären benötigt werden. 2 Tischler bauen die Ofrenda-Altäre in je 7 Tagen auf, die ein ganzes Zimmer einnehmen und die Auftraggeber zwischen 1 000 und 10 000 Pesos kosten. Auch von der ehemaligen Hauptmarktfunktion blieb nur ein kümmerlicher sonntäglicher Campesino-Markt mit 12 Ständen übrig. Auf ihm bieten 3 fahrende Händler Stoffe, Hüte und Fleischwaren an und einige Indianerinnen halten Gemüse und Baumfrüchte der Gegend feil. Mit dem Niedergang und der Zerschlagung der umliegenden Haciendas verlor Huaquechula seine Mittelpunktsfunktion im Austausch von Gütern und Informationen und sank zur Bedeutungslosigkeit herab. Die neuen Transportmittel, Lastkraftwagen und Autobus, trugen nach 1930 wesentlich zum Verfall des Ortes bei, denn von nun an beförderten die Erzeuger ihre Agrarprodukte direkt nach Atlixco oder in die Hauptstadt. Ferner ergab sich daraus die Möglichkeit größerer Mobilität für die Einwohner, was zu einem deutlichen Bevölkerungsrückgang führte.

Die Bevölkerungsentwicklung Huaquechulas rekonstruiert GERHARD (1972, 57) von 1520 bis 1803. Ende des 17. Jh. suchten den Ort schwere Seuchen heim, die für den Bevölkerungsrückgang von 5 200 auf 2 500 Einwohner (1680) verantwortlich waren. In den Wirren der mexikanischen Revolution von 1910 verloren 700 Menschen gewaltsam ihr Leben und viele Familien verließen den Ort, so daß

die Einwohnerzahl bis 1920 um 53 % zurückging. Trotz einer Geburtenrate von fast 3 % nimmt seitdem die Bevölkerung Huaquechulas ab. Es ist aufgrund verschiedener Ursachen, die noch behandelt werden, eine Landflucht aus diesem peripheren Bereich in das Unterzentrum Atlixco und darüber hinaus festzustellen. Diese Abwanderungsbewegung spiegelt sich auch im Bebauungszustand des Dorfes, in dem seit 1930 ca. 30 % der Häuser aufgelassen wurden und die übrigen Wohn- und Wirtschaftsgebäude in einem heruntergekommenen Zustand sind. Für diese "Rückentwicklung" in einen Passivraum bieten sich folgende Erklärungen an: (Karte 19 u. 20)

- a) Die akute Knappheit an Trink-, Brauch- und Bewässerungswasser und ihre Folgen.
- b) Die mangelnde Verkehrsverbindung und den dadurch gehemmten Informationsfluß.

Ein Haupthindernis für die ökonomische Entwicklung des Ortes ist der Pulquegenuß, ein schwach-alkoholisches Getränk, **von dem 1 Liter 1 Peso kostet**. Wie von einem Zwischenhändler zu erfahren war, werden monatlich 25 000 l Pulque von den Einwohnern Huaquechulas getrunken. Zu den Konsumenten zählen alle Altersgruppen, von den Kindern bis zu den Erwachsenen. Kein Wunder also, wenn täglich viele Campesinos in der Lethargie des Pulquerausches dahindämmern und sowohl in der sechsmonatigen Trockenzeit als auch in der **Erntezeit im November** ihre Feldarbeit vernachlässigen. Die mangelnde Bearbeitung bedingt u.a. einen niedrigeren Ernteertrag. Es fehlt jedoch nicht nur an Trinkwasser, sondern auch an ausreichendem Wasser für die Bestellung der Hausgärten und Felder. Ältere Einwohner des Pueblos berichteten mir davon, daß früher mehr Niederschläge gefallen **seien** und sie deshalb auf ihren Parzellen Tomaten, Melonen und Kürbisse statt des heute üblichen Mais-Erdnuß-Anbaus in Zweifelderwirtschaft ernten konnten.

Davon künden sowohl die präspanischen Bewässerungskanäle, als auch der ehemalige Anbau von Zuckerrohr in diesem Gebiet. Der Rückgang der intensiven Feldbestellung kommt im Vergleich der beiden Agrarkartierungen zum Ausdruck, die nur 5 Jahre auseinander liegen. Auf den dorfnahe Parzellen und im SE-Teil der Flur verringerte sich der Anbau der Intensivkulturen, wie rote und grüne Tomaten,

Kürbisse, Honig- und Wassermelonen drastisch und wich dem traditionellen Anbau von Mais und Erdnuß, der um Huaquechula mit der Kultivierung von Kichererbsen vergesellschaftet ist. Als neues Anbauprodukt wird auf der Ejidoflur am südwestlichen Dorfrand die Hirse gesät. Dahinter steckt der Einfluß einer Organisation von Aufkäufern aus Tehuacán, die jedes Jahr die Produktion aufkaufen und für die Ernte sogar einen "Mähdrescher" einsetzen. Das bedeutet jedoch, daß dieser Teil des Ejidolandes, der den Campesinos zur Nutzung vom Staat übergeben wurde, offensichtlich an eine Gesellschaft verpachtet ist. Der Anbau von Hirse ist für den Trockenfeldbau geeignet, er bedarf jedoch der Bodenverbesserung mit Dünger³. Mein Informant, der ebenfalls einen ha. mit Hirse bestellt hatte, nahm aus diesem Grunde einen Kredit bei der Banco Agropecuario del Sur auf, um Kunstdünger kaufen zu können und erzielte einen Gewinn von 24 000 Pesos auf seinem Feld. Er erntete 10 t pro ha wobei die t mit 2 400 Pesos angekauft wurde. Sein Geld investiert er in den Ankauf der benachbarten Häuser um seinen Wohnsitz und in eine Pulquería. Außerdem pachtet und kauft er sowohl Ejido- als auch kleinbäuerlichen Privatbesitz von befreundeten Campesinos, die außerhalb Huaquechulas arbeiten. Das bedeutet für die Entwicklung des Ortes, daß auf der einen Seite mehrere aufgeschlossene Bauern durch Zukauf ihren Besitz vergrößern und zu landwirtschaftlichen "Vollerwerbsbetrieben" ausbauen, während viele jüngere Familienväter andererseits in die Städte Atlixco und Puebla als Wochenpendler zur Arbeit gehen. Während deren Abwesenheit betreiben ihre Frauen den Maisanbau als Subsistenzwirtschaft unter Mithilfe ihrer zahlreichen Kinder, die schon ab dem 6. Lebensjahr mit auf die Felder gehen müssen. Der Schulbesuch ist daher sehr unregelmäßig. Die Grundschule ist der einzige Neubau des Ortes und wird von den Mädchen häufiger besucht als von Jungen, was zur Folge hat, daß viele junge Männer des Ortes Analphabeten sind, während die Frauen und Mädchen lesen und schreiben können. Ihnen obliegt es deshalb auch, alle Gänge bei den Behörden und die Marktgeschäfte abzuwickeln. Diese Erscheinung wurde in allen Pueblos des Untersuchungsgebietes beobachtet. Stets waren die Frauen die mobilere und agilere Bevölkerungsgruppe.

Eine besondere Bedeutung kommt seit jeher den Fruchtbaumkulturen der Hausgärten in Huaquechula zu und der damit verbundenen Problematik der Wasserzuteilung. Die seit dem 16. Jh. bestehenden Hausgärten besitzen einen großen Artenreichtum an Fruchtbäumen und -sträuchern, wie von SEELE (1970)⁴ in einer Spezialkartierung dargestellt wurde. Im Jahr 1935 (AAH)⁵ zählte man in Huaquechula 132 Gärten, die unter 123 Eigentümern verteilt waren und eine Gesamtfläche von 163 ha. hatten. Alle "Huertas arboles frutales" haben spezielle Namen und sind durch eine Durchschnittsgröße von 1,0 bis 1,2 ha. mit Hofanschluß charakterisiert. Im Jahr 1974⁶ wurden als wichtigste Baumkulturen folgende Fruchtbäume in Produktion genannt: 2 000 Limonenbäume, 1 500 Bananenstauden, 730 Kaffeesträucher, 520 Avocados. Das Laubwerk dieser Gärten ist mittlerweile so dicht, daß unterhalb der Baumkronen kein anderweitiger Anbau möglich ist. Durch die zunehmende Wasserknappheit bedingt, wurden außerdem viele Gärten sich selbst überlassen und machen heute einen verwilderten Eindruck. Andere Huertas jedoch wurden von ihren Besitzern gerodet und für die agrarische Nutzung angelegt. In diesen Hausgärten erzielten die Campesinos mit dem Anbau von Tomaten, Blumen, Kürbissen u.a. oft größere Erträge, als durch die Feldbestellung in niederschlagsarmen Jahren im Temporalbereich. Diese Kleinstparzellen müssen für eine intensive Nutzung regelmäßig bewässert werden.

Die Trinkwasserversorgung und die Wasserzuteilung für die Fruchtbaumgärten waren aber schon immer Streitpunkte zwischen dem Dorf Huilango, wo die Quellen entspringen, und dem Dorf Huaquechula. Der Munizipalort Huaquechula beansprucht direkten Anteil an den 9 km entfernten Quellen, deren Wasser an Huilango, Atzitzihuacan und Cuautla verteilt wird, ehe die restliche Wassermenge in einem unterirdischen Kanal oberhalb der Barranca verlaufend Huaquechula erreicht. Von SRH⁷ liegen fertige Baupläne für 3 Wasserkanäle seit 1970 vor, die je 128 l/s. liefern sollen, um damit 2 000 ha. in der Flur von Huaquechula bewässern zu können. Ferner wurden in den 60-er Jahren 3 Brunnenbohrungen von SRH durchgeführt, die aber alle nach kurzer Schüttungszeit trocken fielen (Karte 4). Ein Wüschelrutengänger schilderte mir 2 unterirdische Wasserströme in diesem Gebiet. Der eine Grundwasserstrom soll an dem Kalkrücken 4 km im NW des Ortes vorbeiführen, während der zweite

Grundwasserstrom den Franziskanerkonvent queren soll und dann an der Brücke über den Rio Huitzilac nach S verlaufen soll. Genau an diesem Punkt des östlichen Dorfeinganges führte eine Bohrung die von der SOP⁷ ausgeführt wurde 1976 zum Erfolg. Mit diesem Brunnen scheint die Trink- und Brauchwasserversorgung des Dorfes gesichert zu sein.

Die gesamte bezogene Wassermenge sowohl aus Huilango als auch aus dem neuen Tiefbrunnen läßt sich SRH bezahlen. Dabei kostet das Bezugsrecht für die Bewässerung 1 000 Pesos im Jahr und zusätzlich die Wassermenge extra. Die Wasserentnahme wird in sog. "Boletos" verkauft. Ein Boleto verbrieft Bewässerungswasser für 6 Stunden alle 4 Monate und kostet 1 Peso. Bei 4 Boletos kann man folglich einmal im Monat 6 Stunden bewässern. Eine regelmäßige 10-tägige Bewässerung je 12 Stunden lang in der Trockenzeit kostet demnach insgesamt 1 164 Pesos.

In der Regenzeit verwandelt sich die Barranca des Rio Huitzilac zeitweise in einen reißenden Fluß, aus dem aber nur geringe, streng kontrollierte Wassermengen entnommen werden dürfen, um einige umliegende Felder bewässern zu können. Die flußparallelen Terrassen zeugen von einer ehemaligen Bewässerung (s.S.63). Der Fluß hat sich jedoch heute so tief eingeschnitten, daß eine Ableitung des Wassers fast unmöglich ist.

2. Der Gemüseanbau am Beispiel des Ejidos Tronconal

El Tronconal war bis 1925 eine Ranchería mit 395 Einwohnern, wobei 29 Familien über durchschnittlich 3 ha Anbaufläche verfügten. In diesem Jahr (1925) stellte die Dorfgemeinschaft ihren Antrag auf Zuteilung von 382 ha Ejidoland von den Hazienden La Sabana und Champusco (P.O. 1925, 183 - 185). Dabei handelte es sich um 290 ha Temporal- und 82 ha Riegoland. Der Dorfgrundriß bestätigt mit seiner streng geometrisch-rechtwinkligen Form die junge Siedlungsgründung. Die Einwohner von Tronconal stritten besonders um ihr Wasserrecht zur Bewässerung des Ejidobesitzes (P.O. 1933, 370). Unter den von La Sabana zugeteilten Flächen befanden sich Teile, die reines Ödland darstellten. Aus diesem Grunde nahmen die betroffenen Ejidatarios die Flurstücke Ahuehuate, Huerta und Jaguey viejo provisorisch in Besitz und ernteten den dort gereiften Weizen (AAH 1932⁸). Am 9.1.1953 wurde El Tronconal zum Pueblo ernannt. Mit einer Gesamtfläche von 558 ha ist das Ejidoland doppelt so groß wie der kleinbäuerliche Privatbesitz und verfügt allein über das Bewässerungswasser. Dadurch bildete sich ein starker Gegensatz zwischen dem Trockenfeldbau der Pequeña Propiedad und den z.T. bewässerbaren Ejidoflächen heraus. Diese Tatsache kommt auch in den Flurformen zum Ausdruck, die im Riegoland von Erdgräben begleitete Terrassenstufen aufweisen, während das Trockenland aneinander gereihte Blockparzellen von 2 bis 3 ha Durchschnittsfläche charakterisieren. Im Jahr 1970 wurden diese Flurformen im dorfnahen Ejidobereich durch Kleinblockkomplexe überformt. Zu diesem Schritt entschlossen sich die Teilhaber und Nutznießer der 3 neuen Tiefbrunnen, die je 141 L/s liefern. Die ganzjährige Bewässerungsmöglichkeit induzierte nicht nur eine freiwilligen, planmäßigen Flurformenwechsel, sondern auch eine einschneidende Veränderung der agrarischen Nutzung (Karte 16).

Die Banco Agropecuario del Sur übernahm die Gesamtfinanzierung des Projektes. Die nötigen Sicherheiten wurden von 17 Familien erbracht und zwar in Form von 10 % Eigenkapital und durch Verpfändung des vertraglich festgelegten Hirseanbaus. Zu den notwendigen Verlegungsarbeiten der Bewässerungskanäle zog man die

Arbeiter des Dorfes heran. Als 1971 die Betonkanäle verlegt waren, ließ die Bank noch 16 ha Avocadopflanzung durch ihren Agraringenieur aus Atlixco anlegen. Die Bank stellte die Bedingung, einen Großteil des Anbaus bestimmen zu können. Ferner diktiert das Kreditinstitut bis heute die Preise und führt auf eigene Rechnung den Verkauf durch.⁹ Die Tilgung der Investition soll in 10 Jahren erfolgen. Als Sicherheit dient der Anbau von Hirse, dessen Ertrag nach Tehuacán verkauft wird. Hinzu kommt die Produktion von Luzerne für die Milchviehhalter der Region und der Anbau von Zwiebeln, roten und grünen Tomaten, Kürbissen, Wassermelonen und Süßkartoffeln für den Großmarkt in Mexiko D.F.. Zeitweise spielt der Blumenanbau eine große Rolle als Leitkultur, da er saisonal 70 Arbeitskräfte pro ha benötigt (s. Karte 16). Auf den Kleinstparzellen sind bei intensiver Bewirtschaftung 4 Ernten möglich während eines Jahresablaufs. Der Wohlstand, der sich dadurch bei den Eigentümern bildet, beschränkt sich aber auf 17 von über 120 Familien in Tronconal. Aus dieser aktiven Gruppe, die über 141 ha Riegoland verfügt, heben sich 5 Familien hervor, die zwischen 10 und 15 ha besitzen. Die Initiative der gesamten Veränderung im Dorf Tronconal geht aber hauptsächlich auf den Unternehmungsgeist des fortschrittlichen Bürgermeister zurück. Diese Führungspersönlichkeit vermochte wenigstens einen Teil der sonst eifersüchtig zerstrittenen Campesinos für ein gemeinsames Ziel zu begeistern. Schließlich konnte er 17 Familien für seine Pläne gewinnen. In den vergangenen Jahren übernahmen sie die Rolle der Arbeitgeber des Dorfes, weshalb es heute zu Konflikten mit der restlichen Dorfgemeinschaft kommt. Die "ausgeschlossenen" Campesinos fühlen sich durch diese Verhältnisse abhängig und ausgebeutet. Als sie sich vor 1970 vom Plan ausschlossen, war die zur Verfügung stehende amtliche Bewässerungsfläche von 156 ha, die sich 47 Ejidatarios teilten, der Anlaß (SRH 1973). In Wahrheit konnten mit den 46 L/s nur maximal 50 ha bewässert werden, da den Ejidos im Becken von Atlixco nur ein Drittel der Wassermenge pro ha zugesprochen wurde als den Ex-Hazienden und Ranchos (JAA 1954).¹⁰ Von dieser möglichen Bewässerungsfläche fielen allein 28 ha an einen Familienclan, sodaß für den Großteil der Campesinos nur der herkömmliche Temporalanbau betrieben werden konnte.

Die privaten Parzellen und der unbewässerte Teil des Ejido-landes dienen deshalb dem steten Mais- und Erdnußanbau in jährlicher Rotation (Karte 16). Während die erste Anbaukartierung im März 1975 in der Trockenzeit stattfand, zeigte sich bei der Nachkartierung im Oktober 1975 eine bemerkenswerte Änderung. Die gesamte da,als bewässerte Gemüseanbaufläche war im Oktober überwiegend im traditionellen Stil mit Mais, Erdnuß und Bohnen bestellt. Das kann aber nur bedeuten, daß in der Regenzeit die Grundnahrungsmittel der Familie produziert werden, damit der Eigenbedarf in herkömmlicher Wirtschaftsweise gesichert ist. Nach der Ernte im November beginnt die marktorientierte Produktion höherwertigerer Agrarerzeugnisse auf der Basis künstlicher Bewässerung. In der Sommerzeit wird nur dann zusätzlich bewässert, wenn die Niederschläge für das Wachstum des Maises nicht ausreichen, d.h. unter 150 mm im monatlichen Mittel der August-Regenfälle liegen.

Der Überschuß an Wasser aus den Tiefbrunnen steht dann für den Verkauf an die übrigen Dorfmitglieder, die im Trockenfeld anbauen, zur Verfügung. Dadurch werden die Ernteerträge des Dorfes sicherer und die wirtschaftliche Situation Aller verbessert. Die regelmäßigen Ernten führten dazu, daß auch die ehemaligen Gegner des Bewässerungsprojektes heute willens und in der finanziellen Lage sind, ihre Parzellen im Trockenfeldbau besser zu kultivieren, d.h. zu düngen, zu bewässern und gesteigerte Erträge zu erzielen.

Am Beispiel der Anbau- und Produktivitätsstruktur und deren Entwicklung in El Tronconal zeigt sich auf der einen Seite der reglementierende Einfluß der Agrarbank durch die finanzielle Abhängigkeit und auf der anderen Seite die Absonderung einer kleinen geschlossenen Gruppe, d.h. ein Differenzierungsprozeß in der Dorfgemeinschaft. Diese aktive Gruppe überträgt im Laufe der Zeit mit einer Verzögerung von 2 bis 3 Jahren ihre Innovationen auf die ganze Dorfgemeinschaft.

Die Untersuchung zeigte, wie einem Dorf im Temporalbereich durch staatliche Finanzierung geholfen wurde und welche ökonomischen Kräfte dabei tätig wurden. Es stellt sich im Anschluß daran die Frage nach der Entwicklung auf dem privaten Besitz einer Ex-Hazienda im Trockenfeldbau.

3. Der Obstanbau am Beispiel der Ex-Hazienda Tenextepec

Wie die Initiative eines einzelnen Mannes tiefgreifende Veränderungen im Bild der Agrarlandschaft hervorzurufen vermag,

soll nunmehr am Beispiel der Ex-Hazienda Tenextepec gezeigt werde, die im NW des Dorfes La Trinidad Tepango liegt.

Ein Geschäftsmann aus der nahen Hauptstadt Puebla mit neuen Ideen und Kapital verwandelte einen 200 ha großen Teil der alten Hazienda Tenextepec in einen blühenden Fruchtgarten des Avocadoanbaus. Bevor wir jedoch zur Entwicklung seit 1964 kommen, wollen wir kurz die Agrar- und Besitzgeschichte des Lati-fundiums betrachten. Die Terrassen- und Bewässerungskanäle wurden durch Franziskanermönche im 18. Jh. angelegt, die damals den Besitz bewirtschafteten^(AMPA 1729)¹¹. Im Jahr 1810 kaufte die Familie Lozano-Traslosheros, die Hazienda Tenextepec als eine ihrer insgesamt 8 Besitzungen im Becken von Atlixco. Von 1850 bis 1940 herrschte der Weizenanbau in Monokultur auf dem mit Andesitblöcken übersäten Laharrücken vor. Unter ihrem deutschen Verwalter W. Kosegarten wurde die Ex-Hazienda bis 1935 dermaßen heruntergewirtschaftet, daß die eigene Weizenmühle stillgelegt und der Weizenanbau eingestellt wurde. In diese Zeit fiel auch das Inkrafttreten der Besitzverteilung (Commons d.l.B. 1971, 55). Im Jahr 1894¹² hatte die Hazienda ein Ausmaß von 893 ha, von denen 543 ha Bewässerungsland waren. Das Wasser erhielt der Besitz über ein langes Kanalnetz aus Axocopan (s. Karte 3). Eine gepflasterte Privatstraße verband das Herrenhaus mit der Stadt Atlixco. Als nach der Revolution die Gefahr der Enteignung drohte, gehörten die Eigentümer von Tenextepec mit zu den ersten Haziendabesitzern im Raum Atlixco, die 1924 die Besitzverteilung des Staates durch eine innerfamiliäre Aufteilung des Gesamtgebietes in 8 Ranchos unterliefen. (P.O. 1924, 92). Die Teile fielen damit nicht mehr unter das Agrargesetz. Dennoch mußten geringe Flächenanteile an das Ejido Coyula abgetreten werden (s. Übersicht 1). Die Eigentümer lebten schon seit der Revolution nicht mehr auf ihrem Besitz, sondern in Puebla, der Hauptstadt des Staates. Von dieser Zeit an verpachteten sie ihre Flächen für den Anbau von Weizen, Mais, Erdnuß und z.T. Gemüse an Privat-

personen und die umliegenden Dorfgemeinschaften. Zur Finanzierung ihrer städtischen Geschäfte verkauften die Erben nach und nach Teile des Besitzes (s. Karte 21). So entstanden die heute intensiv bewirtschafteten Milchproduktionsbetriebe, die Ranchos San Luis und La Nopalera. Beim Vergleich der Luftbilder von 1967 (Aerocartografía 1967) und 1973 (Cetenal 1973) zeigte sich eine auffällige Änderung in der Landnutzung des Zentralbereichs der Ex-Hacienda Tenex-tepec. Dies gab den Anstoß für die folgende Untersuchung. Mit dem Werbespruch "Fraccionamiento vacacional - agrícola" (Freizeit und Landwirtschaft) wurden die Parzellen (lotes oder solares) der "Solares Tenex-tepec" in allen überregionalen Tageszeitungen 1964 angeboten und im gleichen Jahr verkauft. Der Grundbesitz auf dem Lande kommt dem Verlangen und der aktuellen Denkweise des mexikanischen Mittelstandes entgegen, der wie z.Zt. des feudalen Großgrundbesitzes seine gesellschaftliche Stellung durch den Besitz von Grund und Boden dokumentieren will, auch wenn dieser gar nicht die Haupteinkommensquelle darstellt. (vgl. KATZ 1964). Die mexikanische Art der Grundstückerschließung, das "Fraccionamiento", ist dafür am geeignetsten. Es wird ein größeres Areal von einer Gesellschaft aufgekauft, mit der notwendigen Infrastruktur versehen und in Einzelparzellen an kapitalkräftige Privatpersonen wieder verkauft, wobei ein beträchtlicher Gewinn erzielt wird. So geschah es auch in Tenex-tepec. Der Geschäftsmann aus Puebla besaß dort seit langem ein Grundstück von 100 ha, das er mit der Idee erworben hatte, sich einen modernen Avocadogarten anzulegen, um an den spekulativen Gewinnen dieser Anbaufrucht teilzuhaben. Zusammen mit einigen Mitgliedern der Familie Lozano gründete er 1963 für diesen Zweck eine Gesellschaft auf 20 Jahre. Es wurden folgende Infrastrukturmaßnahmen durchgeführt:

Der Bau eines 20 km langen, geteerten Wegenetzes mit Anschluß an die Hauptstraße, die Panamericana, die das Becken von N nach S durchzieht. Die Bohrung zweier Tiefbrunnen mit einer Förderleistung von je 100 l/s, deren Wassermengen in einem neuangelegten Teich von 8 100 m² Größe gesammelt werden. Ein 12 km langes betoniertes Kanalnetz regelt die Wasserverteilung zu den 159 Parzellen zu je 1 ha, die alle 7 Tage Anspruch auf 20 l/s für 8 Stunden haben. Das entspricht einer Jahresniederschlagsmenge von ca. 2 500 mm.

Die Gesamtfläche mußte vor Errichtung des Fraccionamiento mit einem Caterpillar von den zahlreichen Andesitblöcken befreit werden, außerdem wurden alle Parzellen mit Elektrizitätsanschluß versehen. Diese Investitionen, die insgesamt 1,5 Millionen Pesos kosteten, zeigen ein hohes Engagement und eine große Risikobereitschaft der Gründer des Fraccionamientos. Dabei darf jedoch der lukrative geschäftliche Aspekt nicht außer Acht gelassen werden. Der Ankaufspreis pro m² betrug 1,3 Peso; der Verkaufspreis 4,7 Peso pro m². Für die Gesellschaft ergibt sich aus der Grundstückerschließung unter Abzug der Investitionskosten ein Reingewinn von 6 300 000 Pesos. Trotzdem darf das Risiko nicht unterschätzt werden, denn ob alle Parzellen in diesem Teil unbekannten Temporallandes verkauft würden, war höchst unsicher. Der anfangs erwähnte Trend des gehobenen Mittelstandes und der sozialen Oberschicht nach Landerwerb als Kapitalanlage und Renommierobjekt führte zum Verkauf sämtlicher Parzellen innerhalb eines Jahres. Um der Frage nach der Herkunft der Grundstücksbesitzer nachzugehen, wurde eine Besitzkartierung durchgeführt (s. Karte 23). Rund 70 % der Solares mit Parzellengrößen zwischen 1 und 3 ha gingen an Interessenten der Mittelklasse. Aus Mexiko D.F. kamen 56 und aus der Stadt Puebla 18 Käufer. Von den Käufern aus dem Becken von Atlixco sind 7 aus der Stadt Atlixco und 3 aus dem Blumenzüchter-Dorf La Trinidad Tepango (S.113) sowie einige aus dem Staat Hidalgo. 4 größere Besitzeinheiten zwischen 10 und 20 ha heben sich deutlich heraus. Hierbei handelt es sich um die 3 Gründer des Agrar-Fraccionamientos und einen Spanier aus Puebla. Die "Huerta Atlixco", im Besitz eines Fabrikanten aus Puebla, gehört nicht unmittelbar zum Fraccionamiento, wurde jedoch wegen ihrer einheitlichen Nutzung mit einbezogen. Der Kaufanreiz der Parzellen lag in der gleichzeitigen Funktion als Wochenenderholungstätte und in der möglichen landwirtschaftlichen Intensivnutzung. Aus diesem Grunde bildeten Geschäftsbesitzer, kleine Fabrikbesitzer, ehemalige Haziendabesitzer, höhere Beamte und Ingenieure die Käuferschicht. Daß es sich hierbei um eine liquide Käuferschicht handelt, zeigt sich an den langfristigen Investitionen des Avocadoanbaus und in der Errichtung von Wochenendhäusern, Schwimmbädern, Schutzzäunen u.a.. Diese Einrichtungen lassen auf ein langfristiges Engagement schließen.

Der Hauptteil der Grundstücke ist regelmäßig an den Wochenenden besucht. Damit der Besitz auch wochentags geschützt und gepflegt wird, sind für den Avocadoanbau geschulte Verwalter angestellt. Tüchtige Fachkräfte als Verwalter haben aber nur die 4 größeren Besitzungen. Wir treffen dort auf Arbeiter italienischer Abstammung, die z.T. aus Chipilo¹³ und z.T. aus dem Becken von Atlixco stammen. Dieser Unterschied in der Qualifikation gegenüber den mexikanischen Angestellten kommt im Zustand und in der Pflege der Gärten zum Ausdruck.

Die wenigen brachliegenden Parzellen sind offensichtlich aus spekulativen Gründen erworben worden, da ihre Eigentümer seit 8 Jahren keinerlei Nutzung darauf betreiben. Das Bild der Agrarlandschaft wirkt durch den dominierenden Avocadoanbau wie ein geschlossener Besitz (s. Karte 22). Den Anstoß für den Avocadoanbau gab der Geschäftsmann aus Puebla, der seinen Gärten schon 1967 komplett errichtet hatte. Er fand bei den übrigen Käufern eifrige Nachahmung, so daß 1975 nach vorausgegangenem anderweitige Anbau noch Neuanlagen errichtet wurden. Die Jungbäume bezogen die Gartenbesitzer meist aus dem Dorf Juan Uvera (s. S. 86) und dem Rancho La Magdalena. Die kapitalkräftigen Käufer sind nicht auf eine sofortige Rendite angewiesen, denn die ersten Erträge sind im Avocadoanbau erst nach 7 Wachstumsjahren zu erwarten. In dieser Zeit werden die laufenden Kosten durch den Anbau von Luzerne oder Blumen unter den Jungbäumen gedeckt. Auf die Technik, Bedeutung und Vermarktung des Avocadoanbaus weist das Kapitel IV₃ hin.

Eine Ausnahme in der Nutzung stellen die Parzellen der Besitzer aus La Trinidad Tepango dar, auf denen ganzjährig Zwiebeln, Blumen, Gemüse und Mais gedeihen. Während meiner Untersuchung bearbeiteten täglich 10 bis 15 Personen je 1 ha. Dabei stellte sich heraus, daß die Hälfte dieser Parzellen gegen Geldpacht bestellt wurden.

Das erste Agrar-Fraccionamiento¹⁴ fand alsbald Nachahmer. Im Jahr 1967 entstand eine weitere Grundstückerschließung von 60 ha-Größe im NW der Solares Tenextepc. Ihr fehlte jedoch die nötigste Grundausstattung, d.h. es gab keine Teerstraßen, der anstehende Tepetate wurde nicht aufgebrochen und zur Bewässerung stand nur eine unzureichende Wassermenge zur Verfügung. So findet sich jetzt neben den blühenden Avocadogärten von Tenextepc

eine "Agrar-Wüstung" abgestorbener Avocadobäume. Die Bäume verdorrten oder gingen an Pilzkrankheiten ein, die die Staunässe des wasserundurchlässigen Tepetate hervorrief. Offensichtlich wollten auch die Gründer mit geringstem Kapitaleinsatz und der Werbehilfe der Solares Tenex-tepec zu schnellen Gewinnen kommen. Die Folge war ein verlustreiches Geschäft für Käufer und Verkäufer.

Anders verhält es sich mit der Neuerschließung eines 20 ha großen Gebietes am südlichen Rand von Tenex-tepec. Dort legten sich 1973 ein Esso-Manager und ein reicher Bürger aus Puebla ihre beiden Avocadogärten nach dem Vorbild von Tenex-tepec an. Sie können zur Anfahrt die Teerstraße, die bereits vorhanden ist benutzen und verfügen über einen tiefgründigen, feinkrümeligen Laharboden, der durch das Wasser zweier Tiefbrunnen ausreichend bewässert werden kann. Auch an diesem Beispiel zeigt sich die Doppelfunktion von Agrarland-und Freizeitnutzung.

III. Die agrarische Nutzung im RIEGO

1. Der Luzerneanbau und die Milchviehhaltung am Beispiel des Ex-Rancho Atlayehualco

Am Beispiel des Ex-Rancho Atlayehualco^{14a} soll die Entwicklung eines noch bestehenden einheitlichen Ex-Haziendateiles des Latifundiums La Sabana im Bewässerungsgebiet dargestellt werden. Grundlage für die Karten bildet das genaue Datenmaterial der ehemaligen Besitzer, der Srs. Maurer, und die Kartierungen von SEELE (1972unveröffl. Am bemerkenswertesten in der Wasserversorgung sind die beiden galerías filtrantes¹⁵, die zusammen mit einem Flußwasserkanal die benötigten Wassermengen für die fast 500 ha. große landwirtschaftliche Nutzfläche liefern. Drei Teiche aus der Haziendazeit dienen als Wasserspeicher. Über die Bodengüte und die frühere Nutzung des Rancho lassen sich aufgrund der Flurnamen einige Aussagen treffen. Die Flurstücke "El Potrero" dienten als Weide für die Arbeitstiere und teilweise als Grünfutteranbauflächen, während "Cacatula" oder "Maical" eindeutig auf den Maisanbau hinweisen. Das wertvollste Flurstück ist bis heute der mit "La Joya" bezeichnete Teil. Der "Ciénega" (Sumpf) Bereich dagegen ist wegen des hohen Grundwasserstandes für den aktuellen Luzerneanbau fast unbrauchbar. Die Benennung "Tenexpuenta" läßt auf den von Tenextepc nach hier verlaufenden Kalkrücken schließen. (Karten 8-12)

Auf dem Rancho Atlayehualco wurde bis 1950 Weizen, Mais und Zuckerrohr angebaut. Diese Anbaukulturen änderten sich durch den Verkauf des Gebietes an zwei italienische Familien, die Srs. Minutti und die Srs. Schiavón. Wie schon erwähnt teilten sie den Rancho in 7 neue Besitzungen mit einer durchschnittlichen Größe von 60 bis 70 ha. auf. Die Italiener brachten eine große Erfahrung in der kleinbäuerlichen Stallviehhaltung mit. In den ersten Jahren übernahmen sie den Mais- Futterbau und imitierten die Viehhaltung ihrer Landsleute in Chipilo mit wenigen Tieren. Die Anfangszeit diente ihnen dazu, ihre Wohn- und Wirtschaftsgebäude zu errichten, neue Bewässerungskanäle anzulegen und ihre Großblockfluren für einen rationellen Anbau vorzubereiten. Um 1950 begannen die Srs. Schiavón auf der Basis der Futtererzeugung [Kartoffeln, Kleie und Weizen] eine moderne Schweinezucht aufzubauen. Die ersten fünf Jahre lang erzielten sie beträchtliche Gewinne. Dann war der

"Schweinezyklus" wieder am Absinken und bis 1960 gingen die Preise soweit zurück, daß die Produktion unrentabel war und eingestellt werden mußte. Mit außergewöhnlichem Unternehmergeist gingen die Besitzer daran, ihren gesamten Betrieb auf den Blumenanbau umzustellen. Schon 6 Monate nach der Aufgabe der Schweinezucht kultivierten sie Gladiolen. Wiederum gründeten die Italiener ein komplexes "Unternehmen", das von der Beschaffung der Gladiolenzwiebeln über die Produktion bis zum eigenen Absatzsystem reichte. Hierzu importierten sie aus den U.S.A. über 70 verschiedene Gladiolenzwiebelsorten und exportierten ihre z.T. 2 m langen, weißen Gladiolen wöchentlich zurück in die Vereinigten Staaten. Der Blumenanbau erforderte einerseits einen hohen Bedarf an Arbeitskräften und führte andererseits als Monokultur zur baldigen Erschöpfung des Bodens. Eine Rotationsfolge der Gladiole ist nämlich nur alle 5 Jahre auf derselben Parzelle möglich, so daß die hierfür verwendeten 150 ha. bald erschöpft waren. Neben dieser Leitkultur bauten sie noch Luzerne und Mais für eine bescheidene Viehzucht an. Im Jahr 1966 endete der Blumenanbau durch den persönlichen Entschluß der Familie Schiavon genauso abrupt, wie vorher die Schweinezucht. Die Gründe dafür lagen in der Erschöpfung des Bodens, im Fehlen von Arbeitskräften und im staatlichen Verbot der Einfuhr von Gladiolenzwiebeln aus den U.S.A.. Die Italiener waren in der Lage ihren Betrieb abermals umzustrukturieren und mit neuen Investitionen die marktorientierte Milchproduktion aufzunehmen. Die ehemalige Lagerhalle für Blumenzwiebeln wurde in eine moderne Melk- und Milchkühlanlage umgebaut. Für die preisgekrönten Milchkühe, die aus den Staaten und aus Kanada importiert wurden, errichtete man überdachte Freiställe. Die Großblockparzellen planierten und nivellierte die Italiener mit Bulldozern und ließen sie zusätzlich durch Handauslese von den vulkanischen Feldsteinen befreien. Mit der Anlage von breiten Feldstraßen und einem Be- und Entwässerungssystem waren die Flächen bestens auf einen "ewigen" Luzerneanbau vorbereitet. Obwohl die Eigentümer selbst über ausgezeichnete Kenntnisse in der Milchviehzucht verfügten, stellten sie einen Veterinär an, der regelmäßig das Vieh betreut. Mit den Erfolgen und Auszeichnungen auf den mexikanischen Landwirtschaftsausstellungen schufen sich die Italiener bald einen ebenso guten Ruf wie sie ihn vorher im Blumenanbau und in der

Schweinezucht genossen hatten. Von 1967 bis 1974 erweiterte sich der Viehbestand von 700 Stück auf insgesamt 1 700 Rinder, von denen 500 Kälber sind. Nur aufgrund der ausreichenden Futterflächen, die mit Luzerne und Mais bestellt sind, können die Tiere fast autark versorgt werden. Um jederzeit ausreichende Futtermengen zur Verfügung zu haben, sät man Hafer unter die Luzerne. Dieser wächst schneller, schützt die Luzerne und ergibt ein zusätzliches Futter. Der Kartenvergleich der Agrarkartierungen von 1971 und 1975 zeigt eine Erweiterung der Produktionsflächen für Luzerne. Dabei muß erwähnt werden, daß der Rancho La Canoa erst vor 10 Jahren erschlossen wurde und seit 1974 ein spezielles Drainagesystem besitzt. Es handelt sich dabei um 1 m tief verlegte perforierte Rohre, die die überschüssige Feuchtigkeit aufnehmen. Weiterhin wurde das Ödland im E urbar gemacht. Um auf dem Rancho El Colorín den Abfall zum Rio Nexapa auszugleichen, legte man das Terrain in Terrassen an. Lediglich im Südteil davon blieb das mit Sumpfypressen bestandene Flußufer als Ökotoip unangetastet, weil dort in Zukunft ein Wochenenderholungsgebiet entstehen soll.

Auf den 3 Ranchos der Familie Minutti, Los Tuneles, Viste Hermosa und Guadalupe, stehen je 200 Milchkühe im Stall. Der Gebäudekomplex des ehemaligen Rancho Atlayehualco, bestehend aus den Besitzungen La Canoa, El Paraíso, El Colorín und Atlayehualco, beherbergt 600 Stück Milchvieh und 500 Kälber. Ein Teil der Kälber wird zu Milchkühen aufgezogen und etwa die Hälfte als Jungzuchtvieh an andere Ganaderos in Mexiko verkauft. Die Srs. Schiavón erzielen mit ihren 600 Kühen eine durchschnittliche Tagesmilchleistung von 10 200 l Milch, das ergibt einen Durchschnitt vom täglich 17 l pro Kuh. Mit dieser Milchleistung nimmt das Vieh der Italiener eine absolute Spitzenposition in Mexiko¹⁶ ein. Dies ist jedoch nur möglich, weil die Voraussetzungen der sorgsamn Pflege, der richtigen Ernährung und der Verwendung von hochwertigem Zuchtvieh gegeben sind. Ein großer Vorteil für die Betriebsführung besteht darin, daß die Rancheros mit ihren Familien auf dem Besitz wohnen. Ferner ist es günstig, daß die Zahl der Arbeitskräfte durch den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen auf durchschnittlich 10 Landarbeiter gesenkt werden konnte, während früher für den Blumenanbau regelmäßig 100 Arbeitskräfte benötigt wurden.

Die Entwicklung auf dem Ex-Rancho Atlayehualco ist als beispielhaft für die ebenso großen Betriebe der Milchviehwirtschaft des Beckens anzusehen (s.S.122). Wie mir der Eigentümer des Teil-Ranchos El Paraíso versicherte, ist er bestrebt, jeden Quadratmeter seiner Besitzung zu nutzen und die anderen Rancheros würden ebenso denken. Als weiteres Beispiel für die Flexibilität und Dynamik der italienischen Familien ist der kurzfristig angesetzte Anbau von Tomaten - es handelt sich dabei um grüne Tomaten, die man zur Sossen herstellung verwendet - zu werten, für die in den vorausgesagten Sommermonaten 400 Pesos je Bündel¹⁷ gezahlt wurden. Die Spekulation der Rancheros ging auf, denn am 5.11.1975 zahlten die Aufkäufer aus Mexiko 800 Pesos je bulto. Einen Teil dieses Informationsvorsprungs gegenüber den anderen Ranchobesitzern und den Campesinos besitzen die Italiener des Beckens durch den Austausch von Meinungen untereinander, durch die Nachrichtenvermittlung ihrer Landsleute in Regierungspositionen sowie durch direkte Kontakte mit der Agrar-Universität in Chapingo.

Die Peones der benachbarten Dorfgemeinschaften haben die "Führungsposition" der Italiener erkannt und beobachten deshalb alle Veränderungen in der Anbaustruktur des Ex-Ranchos Atlayehualco aufmerksam, um neue gewinnbringende Produkte sogleich auf ihren Feldern ebenfalls anzubauen. So handeln auch die Ejidobauern von San Juan Huiluco,¹⁸ denen die unregelmäßigen Kleinparzellen im S^W gehören. Sie haben teilweise den Luzerneanbau als ganzjährige Leitkultur auf ihren Feldern übernommen. Da sie über ganzjährige Bewässerungsmöglichkeiten verfügen, stellt der Grünfutteranbau eine wichtige Erwerbsquelle dar. Dies gilt besonders in den winterlichen Trockermonaten, in denen im Bereich von Atlixco eine große Nachfrage nach Luzerne herrscht und dabei oft die doppelten Preise als in den Sommermonaten erzielt werden können. Ein weiteres Schwergewicht liegt auf dem Anbau von Gemüse, darunter besonders Zwiebeln und Radieschen, sowie auf dem temporären Blumenanbau. Hierzu zählen Gladiolen und Totenblumen,¹⁹ die sehr hohe Verkaufspreise am 2. November und an den hohen kirchlichen Festen erzielen. Der Maisanbau dient heute lediglich der Selbstversorgung der Familie mit diesem traditionellen Grundnahrungsmittel. Stellenweise wird auch Futtermais gesät, der zusammen mit der Luzerne für die Milchviehhaltung in den Ejidoställen benötigt wird.

In Richtung des Dorfes Huiluco treffen wir noch kleine Parzellen mit Feigenkakteen an. Um 1965 muß der Feigenkaktus ein Hauptbauprodukt im Ejido Huiluco gewesen sein. Ein Teil der Pflanzen fand damals Absatz als Viehfutter, während die Früchte der Großpflanzen als "nopales" auf dem Markt zum Verkauf angeboten wurden. Der größte Teil jedoch, ca. 20 000 Kakteenetzlinge²⁰, waren im Ejido aufgezogen worden, um sie später an andere Regionen des Staates Puebla zur Weiterkultivierung zu verkaufen.

" Para el cultivo del nopal sin espina (agua y forraje) destinado al ganado, asi como otras variedades para la industrialización y producción de fruta, no habiendo mas requisito que preparar las cepas y proporcionar los medios para su traslado, previa solicitud por escrito a dicha Dirección, pues se dispone, de acuerdo con los datos recabados, de cerca 200.000 plantas en el vivero de San Juan Huiluco, Atlixco, Pue., listas para su trasplante " (Comisión Mexicana 1966, 101).

Auf meine Anfrage nach den restlichen, spärlichen Pflanzungen wurde mir mitgeteilt, daß der Staat Puebla nicht in der Lage war die Verbreitung von Kakteen als Viehfutter ausreichend zu propagieren und damit den Absatz der Produktion zu sichern. Da die Campesinos nur an der Aufzucht der Jungpflanzen, nicht aber an der Kultivierung von Kakteen interessiert waren, fand dieser positive Ansatz zur Spezifizierung der Agrarprodukte im Ejido nach wenigen Jahren ein Ende.

2. Die Baumschulen und der Gemüseanbau am Beispiel der Colonias agrarias J. Uvera und Libertad

Am 12.1.1931 erfolgte die Landvergabe an das Ejido "Poblado de Xahuentla"²¹. Seine 90 Einwohner, von denen 26 das Recht auf eine Dotation hatten, bildeten vorher einen Teil der Arbeitersiedlung auf der Hazienda Xahuentla. Von den 32 Familien erhielten von Anfang an nur 26 je 3 ha Riego, während sich die übrigen 6 Mitglieder in die restlichen 12 ha der Gesamtfläche von 90,7 ha teilen mußten (P.O. 1932). Wie die Karte der Besitzverteilung von 1937 zeigt, wurden diese Flächen von den Hacienden El Tojonar, La Concepción und Xahuentla enteignet. Dabei betrug der zugesprochene Wasseranteil durchschnittlich 0,6 l/s. pro ha. und die Wasserfrage stellte die ersten Streitpunkte unter den Einwohnern dar. Ein weiterer Reibungspunkt war die Verteilung der Ejidoparzellen, die über gute Ackerböden mit jedoch unterschiedlich mächtigen Horizonten zwischen 1 und 5 m aus fluviatilem Material verfügten, das fast frei von vulkanischen Bomben war. Der wasserbindende Tonanteil und der niedere Grundwasserspiegel von 6 m ergänzen sich zu einem guten Bodenwasserhaushalt als Grundlage der Landwirtschaft. Jede Dorfparzelle verfügt außerdem über einen eigenen Schöpfbrunnen zur Bewässerung der hausnahen Gemüsekulturen.

Im Jahr 1937 vereinigte sich das Ejido "Poblado de Xahuentla" mit dem Ejido de Atlixco zur Colonia agraria Juan Uvera, benannt nach einem dort lebenden General gleichen Namens aus den Revolutionskriegen. Obwohl durch diesen Zusammenschluß die Einwohnerzahl zunahm, erhielt das Dorf vorerst keine zusätzlichen Anbauflächen zugeteilt. Die ländliche Siedlung mußte neu aufgeteilt werden, wobei 30 Dorfparzellen zu je 0,5 ha. geschaffen wurden. Auch in der Flur erfolgte eine Umstrukturierung. Es erhielten 20 Ejidatarios je 3 ha. Ackerland, während sich die übrigen Einwohner die restlichen Temporalflächen teilen mußten. Erst 1938 wurde dem Dorf Juan Uvera eine Erweiterung der agrarischen Nutzfläche (Ampliación) östlich des Rio Nexapa in der Größe von 112 ha. Temporalland zugesprochen. Diese Flächen dienen heute ausschließlich der Mais- und Luzerneproduktion, da die einzige Verkehrsverbindung für den Transport der Ernte eine Hängebrücke

über den Fluß darstellt. Am meisten profitierte von der Besitzumverteilung der Familienclan des Generals Juan Uvera und die Familie Cruz Alvarez. Sie stellen seit über 30 Jahren die politischen Vertreter des Ortes und üben starken Einfluß auf die Dorfgemeinschaft aus. Auch wenn es nach dem Gesetz nicht gestattet ist Ejidoflächen zu verpachten oder zu verkaufen, so herrschen doch in Wirklichkeit im Dorf Juan Uvera andere "Gesetzesinterpretationen" vor. Die wahren Besitzverhältnisse zeigt die Besitzverteilung 1975. Die in Karte 25 mit 11, 13 und 14 bezeichneten Dorf- und Ejidoparzellen gehören den beiden Söhnen des Generals Juan Uvera, die mit 19 ha. über die größte landwirtschaftliche Nutzfläche verfügen. Auch die Familie Cruz Alvarez mit der Nummer 22 besitzt mit 9 ha. einen stattlichen Anteil an den dorfnahen Bewässerungsflächen. Das Eigentum an den Parzellen wurde durch Kauf erworben; die Verkäufer waren vor allem Ejidatarios, die seit 1960 in den Industriesektor nach Atlixco abwanderten. Der Reichtum und die Sonderstellung der Familie Uvera äußern sich aber nicht in den Wohn- und Wirtschaftsgebäuden, die nach wie vor aus Lehmziegeln bestehen, sondern kommt im Maschinenpark zum Ausdruck. So gehören 2 Traktoren mit Scheibenpflug, der einzige Lastkraftwagen des Pueblos und ein amerikanischer Straßenkreuzer der Familie Uvera. Zusätzlich besitzen die Familienmitglieder monopolistische Wasserrechte, denn durch ihre Initiative verfügt das Dorf seit 1970 über einen Tiefbrunnen. Dieser liefert offiziell 40 l/s., in Wirklichkeit aber 65 l/s...Um die Sicherheiten für den Bankkredit in Höhe von 200 000 Pesos zur Finanzierung der Brunnenbohrung leisten zu können, schlossen sich mit der Familie Uvera noch 8 weitere Ejidatarios zusammen. Diese Gruppe ist der Eigentümer des Brunnens und verkauft den Überschuß an Bewässerungswasser an die Mitbewohner des Dorfes. Letzere kaufen das benötigte Wasser für den Anbau ihrer Intensivkulturen, vor allem für die Aufzucht von Avocadobäumen und nehmen die von der Familie Juan Uvera angebotenen Dienstleistungen in Anspruch. Dabei muß betont werden, daß alle in der Colonia agraria lebenden Ejidatarios im Vergleich zu den Campesinos im Trockenfeldbaubereich des Beckens von Atlixco als wohlhabend bezeichnet werden müssen. Sie sind nur nicht in der Lage, die landwirtschaftlichen Maschinen selbst zu bedienen und bezahlen deshalb den

zeitsparenden Einsatz des Maschinenparks und der Arbeitskraft der Familie Juan Uvera. Diese Familie zählt zusammen mit zwei weiteren aufgrund ihres Vermögens zu den "Peso-Millionären". Den Grundstein ihres Reichtums legten alle Dorfmitglieder um 1955 mit dem Beginn der Aufzucht von Avocadobäumchen. Dabei hat sich besonders der Sohn des Generals Juan Uvera als exzellenter Fachmann in ganz Mexiko einen Namen gemacht und bekam dafür vom Landwirtschaftsministerium ein Diplom als Avocadozüchter verliehen. Die Colonia agraria stellt ein wohl einmaliges Beispiel einer hochspezialisierten Dorfgemeinschaft dar. Sie wurde als Ejido im Rahmen der Agrarreform auf dem Gebiet der Hazienda Xahuentla gegründet und die Einwohner haben sich zu "reichen" Bauern emporgearbeitet. Wie sieht nun eine solche Baumschule aus und welche Anforderungen stellt sie an die Bewirtschaftung?

Die Avocado-Baumschule der Colonia agraria Juan Uvera.

Der Besitzer der Hazienda Xahuentla, Sr. Gilly und Sr. Leblanc aus Atlixco begründeten den Ruf der Avocadopflanzen des Beckens mit der Zucht neuer ertragreicher Sorten. Um 1950 nahm die Nachfrage nach den hochwertigen Jungpflanzen der Sorte "Hass I und II" und "del Fuerte" zu, die in vielen neuen Obstbaulgärten in ganz Mexiko angepflanzt werden sollten. Die ersten Jungpflanzen und Avocado-Kerne brachten die Einwohner des Dorfes Juan Uvera von der Hazienda Xahuentla mit, wo sie als Tagelöhner arbeiteten.

Am Anfang setzten sie in ihren Hausgärten nur einige Avocadobäume zum Zweck der Selbstversorgung. Daraus entwickelte sich, angeregt durch die hohen Preise für Jungpflanzen, alsbald die Zucht von Avocadobäumchen. Die Anbautechnik hatten sie an ihrem Arbeitsplatz erlernt. Die Baumschulen als Intensivkultur nehmen heute 80 % der dorfnahen Ejidoflächen ein und bestimmen als Leitkultur den Anbau- und Arbeitskalender das ganze Jahr hindurch (Karte 26).

Die Aufzucht beginnt damit, daß die Kerne der edlen Sorten in Reihen mit 5 cm Abstand unter dem schützenden Laubwerk älterer Avocadobäume auf den Dorfsparzellen gesteckt werden. Sobald die Pflänzchen 15 cm erreicht haben, müssen sie in den Scheitel der Ackerfurchen oder in Spezialkübel aus Teerpappe in die Ejidoparzellen mit einem Abstand von 80 cm umgepflanzt werden. Auf 1 ha. stehen

20 bis 25 000 Jungbäumchen. Alle Arbeitsvorgänge müssen mit der Hand ausgeführt werden. Pro ha sind deshalb täglich mindestens 5 Landarbeiter damit beschäftigt, die Setzlinge zu bewässern und zu düngen. In der 6 bis 9 Monate dauernden Wachstumszeit der Jungpflanzen sind die Lohnarbeiter mit dem Schneiden unerwünschter Triebe, dem Aufhäufeln des Bodens und der im 10 bis 15-tägigen Turnus stattfindenden Bewässerung ganztags beschäftigt. Um die Jungpflanzen auf den Feldern vor der sengenden Sonne und den teils heftigen Wechselwinden zu schützen, legte man entlang der Felddraine Windschutzstreifen mit Kiefern-, Eukalyptus- und Guajebäumen an. Im Ermessen des Eigentümers liegt es, wann die Bäumchen ausgegraben und verkauft werden. Dies ist bedingt durch die Nachfrage und die entsprechende Preisbildung. Avocado-Jungpflanzen (im Sprachgebrauch der Campesinos "injertos" genannt) werden außer nach Qualität und Sorte auch nach ihrem Gesamtgewicht, d.h. mit Wurzelstock und Muttererde bewertet. Eine geringe Anzahl der Avocadobäumchen gelangt auf den Markt von Atlixco. Ihr Preis schwankt dort je nach Jahreszeit zwischen 15 und 25 Pesos. Daraus errechnet sich ein Brutto-Ertrag von 400 bis 500 000 Pesos je ha., das entspricht 1975 ca. 100 000.-- DM. Üblicherweise jedoch kommt es nicht zum freien Verkauf, sondern zur Erfüllung von Großaufträgen der Zwischenhändler oder Obstgartenbesitzer aus den Staaten Michoacán, Querétaro, Guadalajara und Guanajuato. Die Kunden holen ihre Avocadobäume mit den Lastkraftwagen im Dorf Juan Uvera ab.

Aufgrund seiner Sonderstellung erzielt Sr. Juan Uvera, der Sohn des Generals, höhere Marktpreise für seine Produkte, als die übrigen Mitbewohner des Dorfes. Dies scheint insoweit gerechtfertigt, als sich seine Musterpflanzungen von den übrigen Baumschulen im Bild der Agrarlandschaft durch ihren vorbildlichen Zustand auszeichnen.

Außer den Feldern mit den Jungpflanzen der Baumschule bestimmen 20 Jahre alte Avocadobäume das Bild des Dorfes. Im Pueblo treffen wir auf Avocadobäume, die 1952 bis 1954, d.h. in der Anfangsphase gepflanzt wurden. Es handelt sich um sog. "Criollos", das ist die nicht veredelte, einfache einheimische Sorte der "Ur-Avocados". Diese wurden vor 10 Jahren alle nachträglich veredelt

und tragen noch heute, nach 20 Jahren, durchschnittlich 150 kg. Früchte pro Ernte. Im Gegensatz zu den veredelten Sorten mit horizontalem Wurzelwerk besitzen die Criollos eine tiefreichende Pfahlwurzel, sodaß sie kaum bewässert werden müssen.

In der Flur (s.Karte 26) dominieren drei- bis sechsjährige Avocado-Obstbaumanlagen. Alle Parzellen haben direkten Anschluß an die wasserführenden Erdkanäle. Um ihre ertragreichen Avocadobäume und die intensiven Gemüsekulturen vor Diebstahl zu schützen, bauten die Peónes in den letzten Jahren eigene Feldhüterhäuschen in die Flur. Wie wir schon bei den Baumschulen gesehen haben, so gibt es bei den Obstbaumanlagen wiederum viele Qualitäts- und Nutzungsunterschiede. So ist die Avocadoanlage von Sr. Juan Uvera musterhaft und hebt sich von den benachbarten "Gärten" deutlich ab. Er verwendet als einer der wenigen regelmäßig Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmittel und erntet deshalb größere Früchte, die ihm pro Stück 1 bis 2 Pesos mehr einbringen. Auch er betreibt außer dem Avocadoanbau noch die Kultivierung der Luzerne unterhalb der Bäume auf der gleichen Parzelle. So wird fast ein Viertel der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf diese Art und Weise bestellt, wobei die Luzerne als Bodenverbesserer dient. Außerdem ist es möglich, mit 8 Schnitten im Jahr, bei 15 t Grünfutter pro ha im Bewässerungsgebiet im Jahr ca. 120 t zu erzeugen und damit einen Gewinn von mindestens 16 000 Pesos zu erzielen. Dieser Ertrag verhindert damit den Einnahmeausfall während der ersten 4 produktionslosen Wachstumsjahre der Jungbäume. Auf der Basis des eigenen Futteranbaus erweiterte sich auch die Milchviehhaltung der Colonia agraria Juan Uvera. Heute besitzt jeder der 28 aktiven Landwirte des Dorfes im Durchschnitt 5 Milchkühe. Der Ertrag eines ha Luzerne genügt gerade zur Ernährung von 5 Kühen, weshalb kein Grünfutter verkauft, sondern im Dorf selbst verbraucht wird. Die einheimischen Milchviehrassen geben aber nur 6 l Milch täglich. Jeden Tag kommen 3 verschiedene Milchaufkäufer mit ihrem Kleinlastwagen, um die Milch abzuholen und sie durch Verteiler, sog. Boteros, abzusetzen. Diese Boteros fallen durch die Milchkannen beiderseits ihrer Fahrräder auf und verkaufen die reichlich verdünnte Milch den ganzen Tag über an die Privathaltungen in der Stadt Atlixco, wo sie bei sengender Sonne von Haus zu Haus ziehen.

Die erste und wichtigste Avocadoernte findet von Ende November bis Mitte Februar statt. Eine zweite Ernte ist im Juli möglich, ihre Erträge sind jedoch niedriger. Wie beim Verkauf der Jungpflanzen so wird auch bei Früchten ein direkter Austausch zwischen den Dorf Juan Uvera und den Großhändlern aus Mexiko D.F. gepflegt. Auf den lokalen Markt von Atlixco gelangen nur die Früchte II. Wahl. Um eine möglichst hohe Produktion von Avocados schon in frühen Jahren zu erzielen, kommen manche Campesinos bei der Anlage ihres Obstgartens auf ausgefallene Ideen.

So auch Sr. Alvarez aus der Colonia agraria Juan Uvera. Er pflanzte seine Bäume 1971 doppelt so dicht wie üblich, d.h. er setzte die Bäume in einem Abstand von 4 anstatt von 8 Metern. Damit erreichte er im 4. Wachstumsjahr (1975) eine Produktion von 12 bis 14 t pro ha.. Durchschnittlich erntete er 40 kg. pro Baum. Sein Gesamtertrag ist jedoch doppelt so hoch, als der seiner Nachbarn. Erst im 7. Wachstumsjahr muß er jeden 2. Avocadobaum entfernen, um die zukünftige Entwicklung des Obstgartens nicht zu gefährden. Drei Jahre hindurch hat er somit wesentlich intensiver gewirtschaftet als es in den anderen Avocadoanlagen der Fall war. Hinzu kommt, daß er mit dem Verkauf des begehrten Brennholzes einen zusätzlichen Gewinn erzielt. Dieses Beispiel zeigt, daß es im Dorf Juan Uvera Ansätze zur Entwicklung neuer Wege im Avocadoanbau gibt.

Die restlichen Parzellen des dorfnahe Ejidolandes dienen dem wechselnden Anbau verschiedener marktorientierter Produkte. Hierzu zählen die Intensivkulturen wie: Gladiolen, Zwiebeln, Cilantro (ein scharf riechendes Gewürz) und Ebazote.²²

Auf 4 großen Parzellen werden ausschließlich Gladiolen angebaut. Diese Flächen wurden zum Zeitpunkt der Kartierung von den Besitzern aus dem Dorf Juan Uvera an die Gladiolenanbauer des Ortes La Trinidad Tepango verpachtet. Die Nachforschungen ergaben, daß die Eigentümer der Felder zeitweise nicht in ihrem Heimatort J.Uvera leben, sondern in der Stadt Atlixco vorwiegend den Beruf eines Zwischenhändlers (Intermediario) ausüben. In den kommenden Jahren soll kein Gladiolenanbau mehr stattfinden, da die Pflanze sehr viele Pilzkrankheiten überträgt und einen nachfolgenden Avocadoanbau verhindert.

Auffallend sind die Brachflächen im E des Ejidolandes, die seit 3 Jahren nicht mehr genutzt werden. Ihre Eigentümer, 2 Ejidatarios

aus dem Dorf, sollen in der Textilindustrie von Atlixco arbeiten und aus der Colonia agraria abgewandert sein. Auf diese Parzellen erhebt deshalb das Ejido Anspruch nach dem Agrargesetz auf den Verfall des Besitzrechtes seiner ehemaligen Mitglieder.

Zusammenfassend läßt sich über das Ejido Juan Uvera sagen:

Ca. 80 % der agrarischen Nutzfläche sind auf lange Sicht durch den spekulativen, kapitalintensiven Anbau von Avocados und deren Baumschulen festgelegt. Zum Ausgleich dieser relativ starren Produktionsweise pflegt man eine Art Stockwerkkultur. Als Unterkulturen bauen die Campesinos gängige, teure Marktprodukte an. Dies zeugt von einer guten Orientierung über die Entwicklung der Nachfrage und einem regen Informationsaustausch zwischen dem Dorf und den Absatzmärkten. Durch die aufgezeigte agrarische Nutzung wird in der Colonia agraria Juan Uvera eine Spezialisierung auf den Avocadoanbau und ein gleichzeitiger Risikoausgleich durch die Produktion saisonal gefragter Agrarprodukte erreicht. Bei der Entwicklung des Dorfes zeichneten sich einzelne Mitglieder durch ihre besondere Aktivität und Führungsposition aus. Ihnen ist zu verdanken, daß sich die Dorfgemeinschaft in den letzten 30 Jahren zum wohlhabendsten Ort des Beckens von Atlixco entwickeln konnte. Wie die Zukunft für diesen ~~Ort~~ aussieht, ist auf lange Sicht durch den konjunkturanfälligen Avocadoanbau ungewiß. In den nächsten Jahren ist mit einem Preisverfall zu rechnen, da in allen Staaten Mexikos neue Avocado-Obstbaumgärten entstehen.²³

Um die Frage zu überprüfen, ob die Spezialisierung der Colonia agraria Juan Uvera auf die benachbarten Dorfgemeinschaften übergreift, wurde die im E des Bewässerungsgebietes der Siedlung J.Uvera angrenzende Colonia agraria La Libertad mit untersucht. Der Código agrario von 1954 ermöglichte es den Bewohnern der Arbeitersiedlung der Hacienda La Concepción einen Antrag auf Zuteilung des Haziendabesitzes zu stellen. Aufgrund der geringen Einwohnerzahl erhielt der Ort nicht den Status eines Pueblos, d.h. es gibt keinen Bürgermeister sondern nur einen Vorstand der Siedlung, sondern wurde als Colonia agraria gegründet. Die im Kartenbild dargestellte Siedlungs- und Anbaufläche von 18 ha der Ex-Hacienda La Concepción, stellt nur einen Teilbereich der insgesamt 61 ha großen Ejidofläche der Colonia agraria dar.

Dazu gehören 7 ha der Ex-Hazienda El Tajonar östlich des Rio Nexapa gelegen, die fast ausschließlich mit Luzerne bestellt sind und weitere 36 ha auf dem Gebiet der Ex-Hazienda San Diego la Blanca. Jeder Ejidatario des Ortes besitzt 3,4 ha, davon ca. 1 ha in Dorfnähe (s.Karte 27).

Im Gegensatz zur Colonia agraria Juan Uvera dominiert in der kleinparzellierten landwirtschaftlichen Nutzfläche nicht der Avocadoanbau, sondern der Futteranbau von Luzerne und Futtermais. Ein engmaschiges Erdkanalsystem sorgt für die Verteilung des Flußwassers aus dem Rio Cantarranas. Mit 1 l/s. je ha. steht dem Dorf soviel Wasser zur Verfügung, daß ein ganzjähriger Bewässerungsfeldbau möglich ist, um das Grünfutter zu erzeugen, das die Basis für die Milchviehhaltung der Kleinbauern darstellt. Von den 18 Bauern haben sich 10 auf die Milchproduktion spezialisiert und unterhalten Ställe mit mexikanischem Milchvieh (vacas corrientes). Vor 12 Jahren begannen die Kleinbauern mit der Milchviehwirtschaft. In den offenen, wellblechbedeckten Adobeställen standen 1975 durchschnittlich 20 bis 40 Milchkühe pro Stallbesitzer. Im Gegensatz zur modernen Rancho-Viehhaltung arbeitet man in den Familienbetrieben der Colonia agraria La Libertad traditionell und rückständig ohne den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen. Es wurde sogar beobachtet, daß einzelne Campesinos ihr Grünfutter auf dem Rücken von jenseits des Rio Nexapa über die Hängebrücke transportierten. Die tägliche Milchleistung ihrer Kühe liegt zwischen 5 und 9 l. Eine spezielle Betreuung durch den Tierarzt können sie sich nicht leisten, auch eine Milchkühlanlage für die tägliche Gesamtproduktion von mindestens 1 500 l fehlt in diesem Ort. Die Milch wird ebenfalls, wie in Juan Uvera, an Zwischenhändler verkauft und dient ausschließlich der Frischmilchversorgung der Einwohner der Stadt Atlixco. Sie erleidet aber auf dem Weg vom Erzeuger bis zum Verbraucher einen erheblichen Qualitätsverlust, denn sie wird bakteriell verseucht und außerdem stundenlang in der glühenden Sonne transportiert, ehe sie an die Privathaushalte verkauft wird. Während die modernen Milchviehbetriebe der Ranchos für den überregionalen Markt der Milchversorgung wirtschaften, findet die tägliche Frischmilchversorgung der Einwohner von Atlixco durch die Viehhaltung in den Ejidoställen statt, wie es das Beispiel der Colonia agraria La Libertad zeigt.

Für diese Dorfgemeinschaft ist die Milchviehhaltung zur Lebensgrundlage geworden, die den Arbeits- und Anbauablauf des Ortes bestimmt.

Eine zusätzliche Einnahmequelle bringt der Blumen- und Gemüseanbau. Für den Gladiolenanbau stellt das Dorf nur die Arbeitskräfte zur Verfügung, denn diese Parzellen sind ebenfalls an die Gladiolenzüchter aus La Trinidad Tepango verpachtet. Die größte Anbauintensität zeigen die Dorfparzellen, auf denen außer Gemüse seit 6 Jahren auch die Anzucht von Avocadobäumchen kultiviert wird. Auf den Hofgrundstücken finden wir bis zu 4 verschiedene Agrarprodukte, darunter Ebazote, Futtermais und Mais. Die Feldraine sind außerdem mit Fruchtbäumen, wie Guajes, Avocados und Guayabas bepflanzt. Der Gemüseanbau und die einträgliche Milchviehwirtschaft erlauben es den Campesinos ihre Kinder auf die weiterführenden Schulen nach Atlixco zu schicken. Die Folge ist jedoch eine zunehmende Abwanderungstendenz der Jungen, die von den ansässigen Bauern beklagt wird. Sie erstrebten eine bessere Schulbildung ihrer Kinder, erwarteten jedoch, daß diese in die Landwirtschaft zurückkehren würden. Die jetzt schon sichtbare Überalterung der Colonia agraria La Libertad und die ungewisse Altersversorgung bereitet ihnen große Sorgen.

3. Der Wandel vom Weizen- zum Gemüseanbau am Beispiel der Ex-Hazienda San Mateo

Welcher Anbau auf den intensiv bewirtschafteten Hacienden 1930 im Bewässerungsgebiet um Atlixco betrieben wurde, darüber geben uns die Farbkartierungen Auskunft, die die Familie Maurer als Eigentümer der Hacienda San Mateo²⁴ anfertigen ließen. Wie schon an anderer Stelle erwähnt, kaufte die Familie aus dem Elsaß 1867 die Hacienda San Mateo und errichtete um 1880 die modernste Weizenmühle des Staates Puebla. Die aus Frankreich importierten Mahlsteine wurden durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt. Die Wasserzuleitung erfolgte über den Teich der Textilfabrik El Volcán in einem unterirdischen Kanal (s. Karte 3). Mit dem Weizenanbau und mit der Mühle verdienten sie soviel Geld, daß sie sich nach und nach bis 1895 die Hacienden Champusco, La Sabana, Chilhuacán und Portezuelo dazukaufen konnten. Dadurch stiegen die Srs. Maurer zu den mächtigsten Großgrundbesitzern des Beckens von Atlixco auf. Sitz und Zentrum ihrer Macht waren die Hacienda-Gebäude von San Mateo am östlichen Stadtrand von Atlixco. Genaue Pläne ihrer Besitzungen, sowie ihrer Wohn- und Wirtschaftsgebäude sind uns nur deshalb zugänglich, weil die Srs. Maurer einen eigenen Kartographen beschäftigten. In den Revolutionsjahren von 1914 bis 1916 raubten die durchziehenden Truppen die Hacienda mehrmals aus und entwendeten daraus 91 Rinder, 249 Schafe, sowie 22 Pferde und 155 Maultiere für den Transport im Gesamtwert von 134 000 Pesos. Diese Schadenssumme geht aus den Ansprüchen der Familie an den Staat hervor, die 1927 (AAA 1927)²⁵ geltend gemacht wurden. Um 1928 begannen die Auseinandersetzungen mit den Enteignungsforderungen der Ejidos Flores Magón und Álvaro Obregón und mit den sich gegenseitig beschuldigenden Haziendanachbarn. Im Zeitraum von 1930 bis 1940 (P.O. 1930) mußte die Hacienda fast ihre gesamten Flurstücke an diese beiden Ejidos abtreten; nur der Rancho Las Tablas konnte privat veräußert werden. Über den Besitzverlust in diesem Zeitraum und die agrarische Nutzung in dieser Niedergangsphase geben uns die Karten der Srs. Maurer genaue Auskunft (Karten 28-32). Die Anbaufläche der Hacienda betrug 1932 noch 300 ha., von denen 80 ha. für den Weizenanbau von der bereits aufgeteilten Ex-Hacienda La Alfonsina gepachtet waren. Die gesamte Flur konnte bewässert werden. Im Bild der Agrarlandschaft der Hacienda San Mateo waren der Weizen- und Luzerneanbau 1933 mit je 78 ha. gleich stark

vertreten, ebenso wie die Kultivierung von Chilis und roten Tomaten, die mit je 9 ha. gleiche Anbauflächen einnahmen. Als Futter für die Arbeitstiere bestellte man 3,5 ha mit Futtermais. Für die Reit- und Lasttiere gab es außerdem eine 10 ha. große Weidefläche, die dem Rancho Las Tablas angeschlossen war. Der Anbau von Luzerne und die Aufzucht von Luzernesamen lassen auf eine marktorientierte Produktion schließen, da auf der Hazienda San Mateo von 1928 bis 1933 nur 95 Kühe gehalten wurden. Wie zu erfahren war, verkauften die Srs. Maurer ihr Grünfutter hauptsächlich an die Italiensiedlung Chipilo und an die Ranchos Sta. Teresa und Sta. Catarina im Munizip Cholula. Da Luzerne eine mehrjährige Futterpflanze ist und der Weizen in Monokultur angebaut wurde, fand von 1932 bis 1934 (Karten 28,29) keine wesentliche Veränderung der agrarischen Nutzung und erst recht kein Flächenwechsel des Anbaus auf den Blockparzellen statt. Nur die restlichen Produktionsflächen mit ihrem intensiven Anbau von Tomaten, Futtermais und Chilis unterlagen einer Rotationsfolge. In der Zeit der Enteignungen ihrer Parzellen von 1937 bis 1940 rückten die wertvolleren landwirtschaftlichen Produkte, wie Tomaten und Luzernesamen unmittelbar in die Nähe der Haziendagebäude. Die Grünfutteranbauflächen dienten nur noch zur Selbstversorgung und mußten nach und nach an die Ejidos abgetreten werden (s. Karte 30). Das Ende der Vegetationsperiode dokumentiert in der Kartierung gleichzeitig den Verlust dieser Fläche. Anfangs der 40-er Jahre entstand auf dem haziendanahen Teil der Flur der Ex-Hazienda San Mateo das Stadtviertel A. Obregón. Die Wohn- und Wirtschaftsgebäude der Ex-Hazienda liegen heute in der Stadt und dienen als Wohnsitz der Familie Maurer. Auch die Mühle ist noch in Betrieb und verarbeitet Weizen, von dem 47 % von der CONASUPO aus den Staaten Sonora, Sinaloa und Baja California per Bahn angeliefert werden. Um die Mühle auszulasten kaufen die Srs. Maurer 50 % des zu mahlenden Weizens auf dem freien Markt. Aus den Randbereichen des Untersuchungsgebietes, dem Munizip Atzitzihuacan kommen saisonal, meist vor den Festtagen geringere Weizenlieferungen in den Monaten April und Ende September. In der ehemaligen Flur der Ex-Hazienda San Mateo stellen wir eine Änderung der Parzellengröße fest, wobei die Langstreifenäcker noch durchschlagen und treffen eine intensivere, vielfältigere agrarische Nutzung an.

Der Rancho Las Tablas ist in den vergangenen Jahren in mehrere kleinere Privatbesitzungen aufgeteilt worden. Die relativ einheitliche Nutzung läßt auf 2 bis 3 Besitzer schließen, wobei besonders die von Avocadogärten umgebenen Wohn- und Wirtschaftsgebäude auffallen. Der Luzerneanbau nimmt die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Ex-Ranchos ein, während die andere Hälfte mit Kohl, Zwiebeln und Blumen bestellt ist.

Der Unterschied in den Besitzverhältnissen zwischen den privaten Ranchos der Ex-Hazienda La Alfonsina²⁶ und den nördlich daran angrenzenden Ejidoflächen kommt sowohl in den Flurformen als auch im Nutzungsgefüge zum Ausdruck. Die schmalen Langstreifen der Ranchos sind mit höchstens 2 verschiedenen Agrarprodukten bestellt, während die Kurzstreifen- und Kleinblockparzellen des Ejidos Flores Magón einen deutlichen Kontrast dazu bilden und eine vielfältige Anbaustruktur bieten. Die ganze Flur kann dank der Bewässerungsmöglichkeiten und des hohen Grundwasserstandes ganzjährig intensivst agrarisch genutzt werden. Die landwirtschaftlichen Erzeugnisse des Ejidos, wie Zwiebeln, Blumen und Kürbisse, stellen die Anbauprodukte des Winterhalbjahres dar. Die so genutzten Parzellen unterliegen einem 4 bis 5-monatigen Anbauwechsel, wobei die Arbeitsbrache nur eine kurze Übergangs- und Aufbereitungsphase des Bodens darstellt. Nach Auskünften der Campesinos sollen in der sommerlichen Regenzeit Mais für die Selbstversorgung der Familien und Tomaten, Hirse und Rüben für den Verkauf angebaut werden. Dies kann jedoch nur auf den Flächen geschehen, die nicht mit Luzerne mehrjährig unverändert angebaut sind. Wenn wir nur die Luzerneflächen betrachten, die eine 4-jährige Monokultur darstellen, so müssen wir ähnliche Anbauverhältnisse wie 1932 feststellen. Wie mir von einigen Campesinos des Ejidos Flores Magón beschrieben wurde, übernahmen die Ejidatarios den Grünfütteranbau von der Ex-Hazienda San Mateo und produzieren erst seit ca. 15 Jahren Gemüse und andere landwirtschaftliche Erzeugnisse für den Wochenmarkt der Stadt Atlixco. Aus ihren Aussagen darf angenommen werden, daß dieser Ejido einen Teil der Frischgemüseversorgung der Stadt Atlixco sicherstellt.

IV. Die Sonderstellung der Intensivkulturen

1. Der Avocadoanbau

a) Obstbauliche Aspekte

Als Avocado (im spanischen Sprachgebrauch als aguacate bezeichnet) versteht man eine birnenförmige Baumfrucht mit grün bis blauschwarzer Schale, einem durchschnittlichen Gewicht von 280 bis 450 g, und einem Fettgehalt von über 25 %. Der Avocado²⁷baum wächst bis in eine Höhenlage von 2 000 m und benötigt durchschnittliche monatliche Temperaturen von 18 °C und mindestens 2 000 mm Jahresniederschlag. Die tiefsten Temperaturen sollen nie unter dem Gefrierpunkt, bzw. unter minus 4 °C liegen. Die veredelten Sorten haben ein horizontales, radiales Wurzelwerk in 0,5 m Bodentiefe. Sie können deshalb auch in weniger tiefgründigen Böden gepflanzt werden. Der größte Schädling des Avocado²⁷baums ist ein Käfer, "barrenador" genannt, der Wurzeln, Zweige, Blätter und Früchte angreift. Die Avocado²⁷bäume tragen ab dem 7. Lebensjahr gleichzeitig reife Früchte und Blütenstände. Bei der Anlage eines Obstgartens setzt man pro ha 160 bis 180 Bäume. Diese liefern vom 3. Wachstumsjahr an 18 kg. pro Baum, im 4. Jahr 117 kg, im 5. Jahr 330 kg., im 6. Jahr 300 kg. und im 7. Jahr 470 kg. pro Baum im Jahr. Ihre Produktion steigert sich bis zum 20. Lebensjahr, wo bis zu 1 t pro Baum geerntet werden kann. Nach 30 Jahren ist der Baum erschöpft und seine Produktion geht auf 30 kg zurück. Der hohe Ernährungswert der Avocado²⁷frucht weckt das Interesse der Ernährungswissenschaftler, vor allem in bevölkerungsreichen Staaten, wie in Lateinamerika. Bei der Analyse der Avocado²⁷frucht entdeckte man außer dem Nährwert noch andere Verwendungsmöglichkeiten. Diese reichen von der Herstellung von pharmazeutischen Ölen und Kreislaufmitteln aus dem zermahlenden Kern der Frucht über die Anischnapsherstellung aus den Blättern, bis hin zur Verwendung der pulverisierten Schale als Medikament. Entsprechende Hinweise finden sich bei GARDUÑO (1958) und GARCÍA MATA (1971). Der Pro-Kopf-Verbrauch an Avocado²⁷früchten in Mexiko stieg von 2,9 kg. im Jahr 1960 auf 3,22 kg. im Jahr 1970 und liegt 1975 bei 3,45 kg. Für 1980 werden 4 kg pro Person als durchschnittlicher Konsum vorausgesagt. Im Vergleich zu anderen Nahrungsmitteln besitzt die Avocado²⁷frucht folgenden Nährstoffgehalt:

Nahrungsmittel:

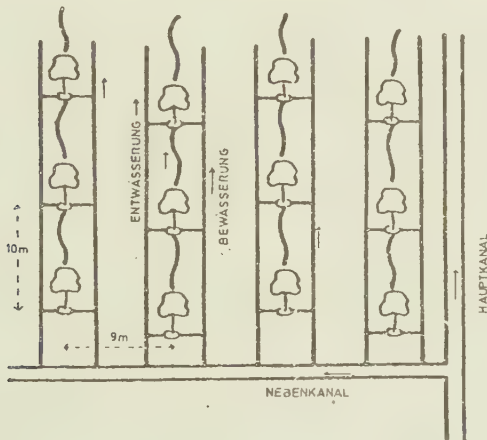
Ernährungswerte pro 100 g in %

	Wasser:	Proteine:	Fett:	Kohlenhydrate:
Avocado	20,5	0,5	27,7	1,7
Banane	75	1,3	0,6	22
Tomate	94	0,9	0,4	3,9
Milch	87	3,2	3,6	4,8
Rindfleisch	77	21	1,5	0,3

Quelle: GARCÍA MATA 1971, 14.

RINGBEWÄSSERUNGSTECHNIK

Diese Bewässerungstechnik wird zu 90% im Avocadoanbau des Beckens von Atlixco angewandt.



Ausschnitt aus der Huerta SANTILLANA, auf Tenexterec, Municipio Atlixco, Pue.. Kartiert 1974.

b) Der traditionelle Anbau in den Dörfern

Schon MOTOLINIA fand 1555 die verschiedenen Sorten von Avocados in "Nueva España" bemerkenswert: "...tornando al propósito, entre otras frutas que hay en estos montes y en toda la Nueva España, es una que llaman auacatl, en el árbol parece y así están colgando como grandes brevas, aunque en el sabor tiran a piñones; a éstos auacatles hay cuatro o cinco diferencias; los comunes y generales por toda esta tierra, y que los hay todo el año, son los ya dichos como brevas, otros hay grandes como may grandes peras, y son tan buenos, que creo es la mejor fruta de la Nueva España en sabor y en virtud; otros hay aún mayores, como calabazas pequeñas, y éstos son de dos maneras; los unos tienen más carne y son buenos. Todos estos tres géneros de grandes se dan en tierra bien caliente. Otros hay bien pequeñitos, poco más que aceitunas cordobesas, y de este nombre pusieron los indios a las aceitunas. De esta fruta se abstendían los indios en sus ayunos, por ser fruta de sustancia; digo de todos estos géneros comen los perros y los gatos mejor que gallina guisada; ca yo he visto que después de harto de gallina dar el perro auacatles y comerlos, y a la gallina no querían arrostrar. El árbol es grande como grandes perales, la hoja ancha y muy verde; huele muy bien, es buena para agua de piernas, y mejor para afeitar; en ningún tiempo pierde la hoja. De esta fruta se ha hecho aceite y sale muy bueno, así para comer como para arder. Esta es fruta tan san, que se da a los enfermos." (O'GORMAN 1971, 221)

Handgezeichnete Pläne, die ich über das Pueblo Huaquechula von 1738 und über das Pueblo Tochimilco von 1749²⁸ finden konnte, zeigen bereits den Fruchtbaum "Ahuacatl", den Avocadobaum. Es handelt sich dabei offensichtlich um einen einheimischen Fruchtbaum, der schon lange vor den Spaniern domestiziert war und nicht erst durch die Franziskanerpatres in die beiden Orte gebracht wurde. Im Ausdehnungsbereich des Lahar dagegen mögen die Anbauverhältnisse der Fruchtbaumkulturen auf die Dorfgärten beschränkt gewesen sein, da eine regelmäßige Bewässerung für einen flächenhaften Anbau nicht möglich war. Am Rande des Pedregal, an dem ausreichend Quellwasser austritt, lagen die natürlichen Voraussetzungen für den Avocadobaum weitaus günstiger. Von dort breitete

sich der Fruchtbaum in das Bewässerungsgebiet um die Stadt Atlixco aus. In den Dörfern des Temporallandes blieb er nur eine ergänzende Frucht neben Mango, Chirimoya, Guaje, Guayaba, Limón und vielen anderen, die in kleinen Hausgärten ohne besondere Pflege wuchsen. Durch diese Baumkulturen heben sich die Dorfsiedlungen mit scharfen Konturen auf den Luftbildern des Beckens ab. Im Dorf Tochimilco haben sich die Hausgärten mit ihren "Aguacates criollos"²⁹ als Hauptanbaukultur über 4 Jahrhunderte gehalten. Um 1900 erreichte die Avocadoproduktion dieses Pueblos ihren Höhepunkt. Auf die Bedeutung des Ortes und seiner Fruchtbaumkulturen wurde schon an anderer Stelle eingegangen, es soll hier nur noch ergänzend angeführt werden: Massive Lesesteinmauern aus Andesitblöcken ... bilden die Stützmauern der terrassierten Hausgärten. Aufgrund ihrer ausladenden Krone müssen die Criollos in einem Abstand von mindestens 12 m gepflanzt werden. Nach 6 bis 10 Jahren kann mit der ersten großen Ernte gerechnet werden. Das Wachstum der Bäume geht ohne Düngung und Schädlingsbekämpfung vor sich. Die Erntezeit zieht sich von Februar bis September hin. Die erste Ernte liegt zwischen 50 und 100 kg pro Baum. In Tochimilco finden sich Aguacate-Veteranen, die über 100 Jahre alt sind und noch immer Früchte tragen. Einen besonderen Höhepunkt des Avocadoanbaus stellt das Jahr 1935 dar, in dem durchschnittliche Erträge von 200 kg pro Baum erzielt wurden. Darunter befanden sich viele Früchte mit einem Gewicht von 500 g und darüber. Die Ursachen hierfür konnten nicht genau ermittelt werden, wie von den Campesinos zu erfahren war, gingen besonders regenreiche Jahre voraus.

"The Tochimilco district has about 5 000 avocado trees of all ages from young to many very old trees. The people of that very interesting district are mainly dependent on the avocado crop, which is largely sent to the city of Atlixco for distribution" (CARTER 1938, 42).

Durch die fehlende Pflege wurden die Avocadobestände von verschiedenen Wurmkrankheiten befallen, woraufhin die Erträge auf 30 bis 50 kg. (1975) zurückgingen und die Früchte nur noch 100 g wogen. Die Unterstützung des Agrarministeriums in Düngungs- und Schädlingsbekämpfungsfragen wurde trotz hoher angebotener Subventionen von den konservativ und fortschrittsfeindlichen, mißtrauischen Campesinos abgelehnt. Seit 1970 sind speziell ihre

Avocados, die Aguacates criollos, mit ihrem herzhaften Geschmack wieder gefragt und erzielten in der Regenzeit vom Juni bis September die gleichen Preise von 10 Pesos je kg., wie die in diesem Zeitraum nicht angebotenen, veredelten Sorten. In der Vermarktung scheinen sich seit 1938 in Tochimilco einige tiefgreifende Veränderungen ergeben zu haben. Während damals die Besitzer der Hausgärten ihre Früchte selbst vermarkteten, sind heute nur noch 2 Einwohner des Ortes die Eigentümer von 80 % der Gesamternte und das kam so: Durch den erwähnten Niedergang der Produktion mußten viele Campesinos Kredite aufnehmen um sich und ihre Familie ernähren zu können. Als Geldgeber boten sich daraufhin 2 reiche Mitbewohner des Ortes an, die sich als Kreditsicherheit die Avocado-bäume schon in der Blütezeit übereignen ließen. Seit 1955 kauft die Srs. T. Pérez ca. 30 % und T. Ramírez ca. 50 % der zukünftigen Ernte schon monatelang im voraus auf. Sie bezahlen 200 bis 250 Pesos pro Avocadobaum und tragen dafür das "Produktionsrisiko". Für diese "Leistung" erzielen sie bei einem durchschnittlichen Erntertrag von 50 kg. je Baum einen 100 %igen Gewinn. Zusätzlich schließen diese beiden "Millionäre" noch Arbeitsverträge mit den jeweiligen Gartenbesitzern ab. Je mehr sich jedoch die Abhängigkeit der Dorfbewohner von diesen beiden "Unternehmern" erhöht, desto größer werden die Spannungen in Tochimilco. Während meines Aufenthaltes 1975 ereignete sich vor der Mittagsstunde ein bewaffneter Raubüberfall auf eines der Anwesen dieser "Monopolisten". Zu ihrer Rechtfertigung muß aber dargestellt werden, daß die Preise für Avocados durch die wachsende Produktionsfläche in ganz Mexiko starken Schwankungen unterworfen sein können. GARDUÑO (1958, 9) stellt diesen Sachverhalt in einer Graphik dar, aus der sich ablesen läßt, daß der erste "Anbau-Boom" von Avocados von 1945 bis 1950 dauerte und einen Zuwachs der Anbaufläche von 5 000 ha auf 8 000 ha. zur Folge hatte. Um 1952 erfolgte der erste Rückgang der Avocadokulturen, der bis 1954 wieder auf 5 200 ha. angelangt war, und durch den Schädling "barrenador"³⁰ hervorgerufen wurde. Infolge des Überangebots stagnierten, bzw. sanken die Preise bis 1952, wodurch die Rentabilität der Avocado-Obstgärten erheblich vermindert wurde.

Entwicklung des Avocadoanbaus im Becken von Atlixco.
Gesamtanbaufläche, Gesamtproduktion und Preisentwicklung.

MUNIZIP ATLIXCO

Jahr:	ha	Produktion in t	Bäume in Produktion	Erzeuger- preise	Verkaufs- preise
1930	-	75	3 733	-	-
1940	94	1 504	3 946	13 ctv/kg	-
1950	115	1 080	-	90 ctv/kg	-
1955	120	1 257	-	1,2-1,5 ¢/kg	-
1965	-	1 555	-	6,5-8,6 ¢/kg	12 ¢/kg
1970	540	1 620	25 911	8,0 ¢/kg	10 ¢/kg
1974	600 ⁺	15 000 ⁺	30 000 ⁺	10-13 ¢/kg	12-16 ¢/kg

MUNIZIP HUAQUECHULA

1930	-	28	1 821	-	-
1950	47	42	16 000	-	-
1960	375	1 441	23 212	-	-
1970	380	3 230 ⁺	25 000 ⁺	-	-

MUNIZIP TOCHIMILCO

1950	38	323 ⁺	3 482	-	-
1960	66 ⁺	886	11 300	-	-
1970	112	1 045	14 219	-	-

Quellen: GARDUÑO 1958.
Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1930, 1940, 1950, 1970.
PRJ-Studie 1974.

Zeichenerklärung: - = keine Angaben; + = diese Zahlen wurden aufgrund der Ortskenntnis vom Verfasser geschätzt; ctv/kg = Centavos pro Kilogramm; ¢ = mexikanische Pesos.

Anmerkung: Diese aus verschiedenen Quellen zusammengestellte Tabelle kann nur annähernd Auskunft über die tatsächliche Entwicklung bis 1970 geben. Die von mir 1974 geschätzten Zahlen dürften der Realität näher kommen, als die offiziellen statistischen Angaben. Wenn man bedenkt, daß ein 20 ha großer Avocadogarten ca. 1000 t Früchte hervorbringt, so steht fest, daß in den Zahlen vor 1970 nur ein Trend gesehen werden darf. Ein 10-facher Multiplikator erscheint durch die Praxiserfahrung angebracht.

c) Der moderne Anbau auf den Ranchos

Die frühe wirtschaftliche Bedeutung der Avocados zeigt sich daran, daß bereits 1871 der Export verschiedener Jungbäumchen nach Kalifornien aus dem Becken von Atlixco bekannt ist. "Judge Ord of Santa Barbara, California brought three trees from Atlixco which became definitely acclimated to that land" (CARTER 1938). Der entscheidende Vorteil der Avocadosorten aus Atlixco gegenüber anderen Tieflandsorten liegt in ihrer Resistenz gegen leichte Fröste, d.h. Temperaturen bis -4° C. Aus diesem Grund bereiste 1911 ein Deutscher namens Carl Schmidt im Auftrag von Mr. T.O. Popenoe - dem Eigentümer der "West Indian Gardens" in Altadena, Kalifornien - Guatemala und Mexiko, wobei er 20 verschiedene Sorten von Avocadopflanzen sammelte. Unter diesen befanden sich auch Ableger aus Tochimilco und Atlixco, nämlich: Aguacate criollo, Atlixco, Puebla, del Fuerte. Letztere stammten aus dem Garten von Sr. A. Le-Blanc aus der Stadt Atlixco. Die Avocado-Spezies del Fuerte akklimatisierte sich von allen am besten und besitzt heute eine überragende Bedeutung im Avocadoanbau Kaliforniens. Im Jahr 1918 wurde auf der Hacienda San Diego la Blanca der erste Avocadogarten errichtet, der 3 500 Bäume zählte und nur für den städtischen Markt von Puebla produzierte (CARTER 1938, 71). In der darauffolgenden Zeit pflanzten immer mehr Haziendaeigentümer in ihren Hausgärten Setzlinge der Sorte del Fuerte. Ein Pionier in der Aufzucht von Setzlingen (injertos) war Sr. Gilly, der auf seiner Hacienda Xahuentla 1940 bis 1945 neben 1 000 Avocadobäumen der Spezies del Fuerte auch 5 000 Bäume der Sorte Aguacate criollo anpflanzte. Eine Folge dieses Booms war der bereits erwähnte Befall von Schädlingen im Zeitraum von 1947 bis 1955 (GARDUÑO 1958, 6). Neue Agrartechniken zum Schutz und zur Kultivierung der Avocadobäume wurden entwickelt und ab 1960 begann der kapitalintensive, spekulative Avocadoanbau in Fruchtbaumgärten durch branchenfremde Investoren. Auf den Luftbildern von 1965 sind die ersten Avocadopflanzungen deutlich auszumachen. Die Zunahme und die Verbreitung des Avocadoanbaus wird erst nach einem Vergleich mit den Luftbildern 1973 deutlich. Im Untersuchungsgebiet errechnete sich aus der Detail-

kartierung eine Anbaufläche von 570 bis 600 ha. für die modernen Avocado-Obstbaumgärten und für die Hausgärten und Feldanlagen der Dorfgemeinschaften eine Gesamtfläche von 300 bis 315 ha.. Somit beläuft sich die Gesamtanbaufläche für Avocados im Becken von Atlixco 1975 auf 870 bis 910 ha . Die Anzahl der Bäume wird auf rd. 130 000 Stück geschätzt.

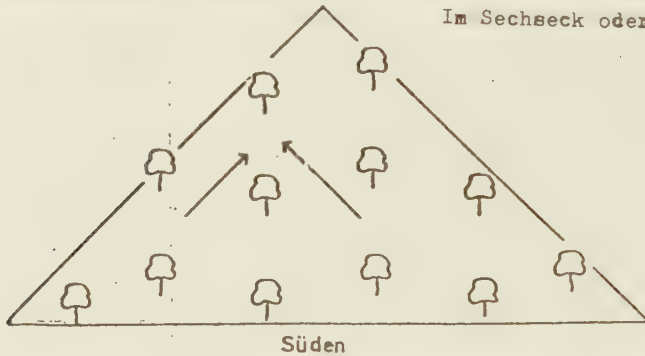
Die modernen Obstbaumgärten bedingen einen hohen Kapitalaufwand für die Errichtung, während der Unterhalt dagegen nur noch geringe Ausgaben erfordert. Am Beispiel des Agrar-Fraccionamientos Tenextepc wurde auf diese Aspekte schon eingegangen. An dieser Stelle soll aber noch einmal auf die gemeinsamen Fakten beim Aufbau eines Avocadogartens eingegangen werden.

Alle Anlagen bedürfen der künstlichen Bewässerung. Ist kein Fließwasser in ausreichendem Maße vorhanden, so muß man Tiefbrunnen bohren. Als Richtpreis darf je Bohrmeter der Betrag von 1 000 Pesos gelten, auch wenn die Kosten je nach Bodenqualität an der Bohrstelle differieren. Zur Wasserverteilung verwendet man meist betonierte Hauptkanäle, um einen erheblichen Infiltrationsverlust zu vermeiden. Noch vor Errichtung der Pflanzung ist es im landwirtschaftlichen Bereich Mexikos ratsam, die Avocadoanlage gegen Diebstahl durch Einzäunung zu schützen. Die Kosten hierfür belaufen sich auf 250 Pesos je m Zaun. Der Kapitalaufwand für das Setzen der Jungpflanzen, von denen 150 Stück je ha zum Preis von 20 Pesos gekauft werden müssen, beträgt 3 000 Pesos je ha . Daraus ist ersichtlich, daß die Infrastruktur und der Schutz eines Avocadogartens wesentlich teurer ist, als die eigentliche Pflanzung. Die durchschnittlichen Errichtungsinvestitionen beliefen sich im Untersuchungsgebiet 1974 auf ca. 50 000 Pesos je ha . Kostenersparnisse, bzw. zukünftige höhere Erträge lassen sich durch die verschiedenen Bewässerungssysteme bzw. Pflanzungsmethoden erreichen. Die Agrartechnik unterscheidet 2 Pflanzungsmethoden, nämlich das System "marco real" und "tresbolillo" oder "hexágonal" (BROM y CARVALHO 1964², 3 - 10). Die Darstellung der beiden Systeme zeigt (s. Skizze A), daß das Modell "tresbolillo" eine vollständigere Raumausnutzung, besonders bei unregelmäßigen Parzellen bietet, und sich durch Weg- und Zeitersparnis bei der Bearbeitung auszeichnet. Bei einem Normalabstand von 8 x 8 m können außerdem bei letzterem pro ha. 24 Bäume mehr gepflanzt werden.

Pflanztechnik im Sechseck:

(Trazohexágonal o tresbolillo)

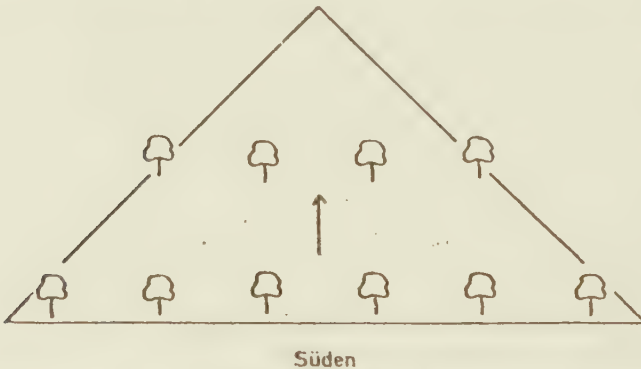
Im Sechseck oder auf Lücke.



Vorteil: Bessere ganztägige Ausnutzung der Sonneneinstrahlung, kürzere Wege, 12 Jungpflanzen.

Pflanztechnik im Quadrat:

(Trazo en marco real)



Nachteil: Nur 10 Jungpflanzen auf gleicher Fläche möglich und nur rechtwinklige Wege.

Von den Bewässerungstechniken kommen im Avocadoanbau von Atlixco im wesentlichen zwei vor, die Ring- und die Tröpfchenmethode. Nur der Avocadogarten des derzeitigen VW-Direktors von Mexiko, die Huerta Huexocoapan, weist die sinnvollere und effizientere Tröpfchenmethode vor. Die Idee hierzu hatte der frühere Besitzer Sr. Gilly aus Israel mitgebracht. Zu dieser Bewässerungsmethode benötigt man festverlegte Leitungen, meist aus punktierten Gummischläuchen, die regelmäßig 80 bis 100 Wassertropfen pro Minute an jeden einzelnen Baum abgeben. Dies ermöglicht eine gleichmäßigere Durchfeuchtung des Bodens im Gegensatz zur Ringbewässerung, wo jedem Baum alle 15 Tage Wassermengen von 5 bis 8 l pro Minute zugeführt werden. Der Ring wird überschwemmt, das Wurzelwerk kurzzeitig übersättigt und die Verdunstung ist hoch. Deshalb leiden diese Bäume besonders in den Trockenmonaten ab dem 9. oder 10. Tag unter Wassermangel. Bei beiden Methoden kommt es nicht zu einer Bewässerung der Gesamtfläche.

"In the ring method the basins are circular and are made around each tree. Small basins are prepared for the young plants and the basins are made larger as the tree grow. The entire land area is not wetted in the ring method of basins irrigation of orchards" (MICHAEL and MOHAN 1972, 83).

Nach der Errichtung eines Gartens fallen die Kosten für den Unterhalt an. Die Aufwendungen für den Arbeitseinsatz, Düngemittel und Schädlingsbekämpfung belaufen sich insgesamt auf durchschnittlich 85 Pesos pro Baum im Jahr, d.h. auf 12 750 Pesos pro 150 Bäume je ha. Der Ertrag dagegen liegt bei ca. 300 Pesos je Avocadobaum in Produktion.

Für die Pflege von 10 ha benötigt man außer dem Einsatz eines Traktors mindestens 5 Campesinos und einen Verwalter, um alle Arbeiten des Jahresarbeitskalenders erledigen zu können. Die Landarbeiter verdienen im Becken von Atlixco in den Avocadogärten 30 Pesos für den 10-Stunden-Tag und der Verwalter zwischen 7 000 und 10 000 Pesos im Monat. Er ist bei niedrigerem Monatslohn von um 2 000 Pesos meist mit 10 % am Reingewinn der Ernte beteiligt, um sein direktes Interesse an der Pflege des Gartens zu erhalten. Diese Gewinnbeteiligung wird von den Verwaltern, die hauptsächlich aus dem Ort Chipilo stammen, bevorzugt, denn ein gutgeführter Avocadogarten wirft ab dem 7. Lebensjahr ca. 50 000 Pesos pro ha ab. Von den Verwaltern werden Kenntnisse in der Schädlings-

bekämpfung, Düngung, der Bedienung von landwirtschaftlichen Maschinen und der Betriebsführung erwartet. Die Anstellung von gewissenhaft arbeitenden Italienern erspart häufig die Beratung durch einen Agrar-Ingenieur. Außerdem haben die italienischen Verwalter gute Beziehungen zu den Viehzüchtern für die Beschaffung von Naturdünger. Alle 2 Jahre benötigt man je ha 15 t Mist zum Preis von 200 Pesos je t zur Düngung der Avocadogärten. Diese Art der Naturaldüngung wurde von den Italienern durch die Viehzucht im Becken von Atlixco eingeführt. Obwohl der Einsatz von chemischem Dünger preiswerter und in der Konsistenz reichhaltiger ist, bevorzugen die Verwalter die Verwendung von Viehmist. Dieser Überblick zeigt, daß es sich bei der Errichtung und dem Unterhalt von modernen Avocado-Obstbaumanlagen um ein hohes finanzielles Engagement handelt. Die schwankende Preisentwicklung und die jährlich wachsende Überproduktion von Avocados in Mexiko weisen aber auch darauf hin, daß hier ein spekulatives Unterfangen vorliegt. So veranlaßte der Preissprung 1955 von ca. 2 Pesos je kg auf 6 bis 8 Pesos je kg im Jahr 1965 die Neugründung zahlreicher Anlagen. In den letzten Jahren von 1973 bis 1976 war der Preis rückläufig; er sank von 13 auf 9 Pesos je kg für Früchte I. Wahl ab. Um diesen Rückgang der Binnennachfrage auszugleichen, betreiben bereits 5 Avocadoanbauer aus dem Becken von Atlixco einen Export der Früchte in die U.S.A., der seit 7 Jahren möglich ist (TORRES-PINEDA 1970). Für diesen langen Transportweg eignet sich die Sorte del Fuerte aus Atlixco wie keine andere in Mexiko. Sie reift nach der Ernte noch 12 Tage nach, ehe sie konsumfähig ist, im Gegensatz zu den anderen Sorten, die nach 4 bis 6 Tagen vollreif sind. Aus diesem Grunde genießt sie ihren speziellen überregionalen Ruf und erzielt ca. 20 % höhere Erzeugerpreise als die Konkurrenzprodukte. Wie MATA (1971, 44) berechnet hat, besitzt Atlixco in der Versorgung der Stadt Mexiko D.F. ferner einen Transportkostenvorteil gegenüber den Lieferungen aus den anderen Produktionsgebieten des Staates Puebla, besonders aus der Sierra Norte. Während dieser Transportweg auf 5 Pesos je Kiste (= 30 kg.) kommt, kostet der Transport von Atlixco nach Mexiko D.F. nur 3 Pesos je Kiste. Auf die täglichen Verkehrsströme und die damit verbundene Versorgung der Städte Puebla und Mexiko D.F. weist GORMSEN (1973) hin. Der Transport und die Vermarktung selbst werden

nicht von den Erzeugern durchgeführt, sondern von Zwischenhändlern (intermediarios). Als Aufkäufer für Avocados, Blumen und Frischgemüse treten vorwiegend Händler aus Atlixco auf. Von 10 Aufkäufern sind 6 Frauen, denen ein besonderer "Handelsinstinkt" nachgesagt wird. Diese Art des Zwischenhandels entstand um 1970, als die ersten Avocadoanlagen ihr 7. Produktionsjahr erreichten. Die Intermediarios besitzen um den Großmarkt von Atlixco gruppierte Lagerhallen, in denen sie die Produkte kurzfristig einstellen, ehe die Ladung zum Großhändler (mayorito) auf den Großmarkt in Mexiko D.F., "La Merced", gebracht wird. Bis zum Konsumenten beträgt die Gewinnspanne 30 bis 50 %, was aber in Anbetracht der schnellen Reife der Avocadofrüchte und ihrer raschen Verderblichkeit als vertretbare Handelsspanne angesehen werden muß. Der lokale Avocadomarkt in den Gärten findet nur saisonal statt, d.h. von Dezember bis Februar und von Mai bis Juni. Daß die Avocadogartenbesitzer bei modernen Anlagen dem Preisverhalten gegenüber flexibel sind, zeigt die Rentabilitätsberechnung von Sr. Santillana, dem größten Huerta-Eigentümer im Agrar-Fraccionamiento Tenex-tepec, der selbst bei einem Preis von 6 Pesos pro kg. noch rentabel wirtschaftet. Gerade an diesen Obstbaumgärten zeigt sich aber, daß die Besitzer neben dem einträglichen Geschäft noch ein anderes Ziel vor Augen haben, nämlich den prestigebringenden Landbesitz für Erholungs- und Repräsentationszwecke.

"Otro motivo de atracción turística, lo constituye la gran cantidad de huertas de aguacate que existen en la zona Atlixco, mismas que son visitadas sobre todo los domingos, para realizar días del campo" (PRJ 1974, 16).

Die Investition in das Geschäft des Avocadobaus wird meist von den "auswärts" wohnenden Eigentümern, die meistens aus den Städten Puebla und Mexiko D.F. kommen, mit dem Ziel der Wochenenderholung verbunden. Hierzu errichten sie kleinere Ranchos mit Swimming-pool und Sportanlage auf dem Grundstück. Wochentags wird die Besetzung von einem Verwalter geleitet und beaufsichtigt. Die Eigentümer sind in erster Linie nicht auf den Ertrag aus den Gärten angewiesen. Das Hauptmotiv für die aus dem gehobenen Mittelstand kommenden Investoren ist die inflationssichere Kapitalanlage durch den Erwerb von Grund und Boden, mit dem sie gleichzeitig einen sozialen Aufstieg und mehr Ansehen in der mexikanischen Gesellschaft genießen. Ihr Einkommen beziehen sie als Ingenieure, Architekten,

höhere Staatsbeamten u.ä. in den Hauptstädten der Staaten Mexikos. Von den 33 Mitgliedern der "Asociación civil de productores de aguacate de Atlixco" geben 4 Huerta-Besitzer Mexiko D.F., 11 Puebla und 18 Atlixco als ihren ständigen Wohnsitz an. Von allen Mitgliedern lebt aber nur Sr. Fazinetto, ein Avocadoanbauer italienischer Abstammung, vom Ertrag aus dem Avocadoanbau ständig auf seinem Rancho. Für die anderen Mitglieder gilt es als optimal, wenn sich eine sichere Geldanlage und sozialer Prestigegewinn mit den Zielen der Wochenenderholung und einer produktiven landwirtschaftlichen Nutzung in einem für sie "angenehmen" Klimabereich verbinden lassen. Dies waren wohl mitausschlaggebende Gründe, weshalb seit 1963 im Becken von Atlixco 3 neue Fraccionamientos unter dem Werbespruch "Fraccionamiento vacacional y agrícola" entstanden sind, die alle in kürzester Zeit verkauft werden konnten.

2. Der Blumenanbau

In der Literatur nennt man die Stadt Atlixco schon sehr früh "Atlixco de las flores", so auch bei ANDRACA (1972, 21) wegen ihrer vielen Blumenanlagen und Blumengärten, besonders im Stadtteil "Solares". An anderer Stelle berichtet ECHEVERRIA y VEYTIA (1931, 293) darüber:

"Finalmente, las flores se dan muy hermosas de todas especies y en gran abundancia, de suerte que en todos los barrios y especialmente en los de "El Alto" y "Analco", apenas hay casa que no tenga su huertecillo o patio poblado de flores de diversas especies y en muchas casas de la Ciudad sucede lo mismo, cultivando hermosas flores, especialmente claveles, no solo en las huertas sino en los mismos patios y en muchísimas macetas que en algunas casas son en crecido número."

Über einen marktorientierten Anbau liegen bis um 1930 keine Quellennachweise vor. Um diesen Zeitpunkt herum wanderten einige Japaner und ein Deutscher in das Becken von Atlixco ein und brachten spezielle Kenntnisse über den Blumenbau mit. Sie betrieben vorwiegend den Gladiolen- und Rosenanbau auf vielen kleinen Parzellen in Stadtnähe. Erst um 1955 wurden auf den Ranchos "El Paraíso" durch eine italienische Großfamilie und "San Lorenzo" durch einen Spanier jeweils 20 bis 30 ha. im Gladiolenfeldbau bestellt.

a) Die Einführung des Blumenanbaus durch die Ranchos

Die Innovatoren für die Einführung eines rationellen marktorientierten Blumenanbaus waren die neuen Eigentümer der Ranchos. Dies zeigt sich an den Besitzungen italienischer Aussiedler aus dem 5 km nördlich von Atlixco gelegenen Ort Chipilo. Die neue ökonomische Aktivität wurde folglich ähnlich wie bei der Einführung des Avocadoanbaus, durch Ausländer in den Beckenraum gebracht. Wie mir von den Srs. SCHIAVÓN vom Rancho "El Paraíso" berichtet wurde, führte die Familie den Anbau von "gladiolas" und "flores de Latinoamérica" neu ein. In Rhythmus eines Jahres

bauten die Italiener jeweils ca 20 ha. in Monokultur mit Flächenwechsel an. Weitere Großblockparzellen dienten der Steckzwiebelzucht und der Gewinnung von Blumensamen, d.h. erbsengroßer Zwiebeln. Für diese arbeitsintensiven Vorgänge beschäftigte der Rancho täglich 80 Arbeiter aus den umliegenden Dörfern. Sie wurden zu den Arbeitsvorgängen von Düngen, Bewässern, Unkrautjäten, Stecken und Ernten der Zwiebeln und dem Blumenschnitt eingesetzt. Um auf dem Blumenmarkt in Mexiko D.F. stets an der Spitze zu liegen, ließen die Besitzer aus den U.S.A. 50 neue Sorten von Gladiolenzwiebeln einfliegen. Das konnten sie sich nur leisten, weil ihre eigene Exportfirma täglich rund 1 000 Stück 2 m langer, weißer Gladiolen, einzeln verpackt, in die Vereinigten Staaten versandte. Bis 1959 sollen im Becken von Atlitxco über 200 verschiedene Gladiolensorten vorhanden gewesen sein, die durch das 1960 verhängte Einfuhrverbot für Blumenzwiebeln auf 3 bis 4 Sorten zurückgegangen sind.

Die Srs. SCHIAVÓN lieferten wöchentlich 87 bis 90 000 Gladiolen auf den speziellen Blumenmarkt "La Soledad", einen Teil des Großmarktes "La Merced", und nach 1958 auf den Umschlagsplatz "Jamaica" in Mexiko D.F. Bei einem Preis von durchschnittlich 150 Pesos für das Gros (la grueza) erbrachte der wöchentliche Verkauf einen Erlös zwischen 70 und 80 000 Pesos. Darin sind die Einnahmen aus dem Verkauf von Steckzwiebeln noch nicht enthalten. Die Ausgaben für den Arbeitslohn beliefen sich 1960 auf ca. 12 000 Pesos pro Woche bei einem Tageslohn von 20 Pesos pro Arbeiter. Weitere Unkosten verursachten der Einsatz eines Traktors für die tiefgründige Bearbeitung des Bodens und die Errichtung einer Lagerhalle zum Trocknen der Blumenzwiebeln, die noch heute steht. Angesichts der Gewinnspanne von 70 000 Pesos ist es verwunderlich, daß im Jahr 1966 der Anbau von Gladiolen auf "El Paraíso" gänzlich aufgegeben wurde. Was waren die Gründe hierfür?

Ausschlaggebend war die Erschöpfung des Bodens, dem einseitig Nährstoffe wie Phosphate und Nitrate durch die Monokultur entzogen wurden. Bei der Gladiole ist ferner ein Anbau auf der gleichen Parzelle nur alle 6 bis 8 Jahre möglich, da sie mit der benötigten Feuchtigkeit Pilzkrankheiten im Boden hinterläßt.

Bei begrenzter Anbaufläche war deshalb nach 10 Jahren keine weitere Rotationsmöglichkeit in der Fläche mehr gegeben. Mit dem Niedergang ging ein Preissturz einher infolge des erhöhten Angebotes auf dem Markt und ein Verlust der nötigen Arbeitskräfte aus den Dörfern. Dadurch erklärt sich das Verschwinden des großflächigen Gladiolenfeldbaus im Becken von Atlixco. Auf der anderen Seite setzte kurze Zeit danach ein zunehmender Blumenanbau im Ejido ein, bis heute werden dort verstärkt Gladiolen, Totenblumen und Nelken auf kleineren, verstreut liegenden Privatparzellen gepflanzt. (Comisión Mexicana 1966).

b) Der Blumenanbau in den Dörfern

am Beispiel des Gladiolenanbaus von La Trinidad Tepango

Durch ihre Arbeit auf den modern geführten Ranchos hatten die Campesinos die Technik des Blumenanbaus erlernt und begannen seit 1965 auf eigene Rechnung ihre bewässerbaren Feldern damit zu bestellen. Der oft vernommenen Äußerung, daß die ersten Setzzwiebeln und Samen am Arbeitsplatz entwendet wurden, kann bei Kenntnis der ländlichen mexikanischen Verhältnisse nicht widersprochen werden. Heute jedoch kaufen die Blumenzüchter ihre Samen in einer der 3 Samenhandlungen in Atlixco. Im allgemeinen bestellt der mexikanische Bauer zu Beginn nicht sein gesamtes Feld mit Blumen, sondern pflanzt im Wechsel eine Reihe Blumen mit 5 Reihen Zwiebeln und wieder einer Reihe Blumen o.ä..

Beispiele hierzu finden sich im Ejido La Libertad (s. Karte 27) und am Dorfrand von Santa Ana Coatepec. Nur bei minderwertigen Blumen, wie den gelb-orangen Totenblumen (flores de los muertos) bestellen die Bauern für die Totenfesten ihre gesamten Parzellen damit. Im zusammenhängenden Bewässerungsbereich beiderseits des Rio Nexapa dominiert der ganzjährig betriebene Gladiolenanbau in den Dörfern und auf den Kleinparzellen mancher Ranchos. Um einen Einblick in die Anbautechnik, den Arbeitskräftebedarf, die Verkaufspreise und die gesamte wirtschaftliche Bedeutung des Blumenanbaus zu erhalten, soll auf diese Punkte näher eingegangen werden.

Die Größen der Anbauflächen liegen zwischen 0,25 und 1,5 ha. Die Gladiole verlangt feinkörnige, mindestens 0,5 m tief bearbeitete Böden mit gleichbleibender Feuchtigkeit. Während der Wachstumszeit muß deshalb regelmäßig bewässert werden, in der Regel alle 4 bis 5 Tage. Für das Wachstum der Blüten sind Tagesdurchschnittstemperaturen von 20°C notwendig und die Nachttemperaturen dürfen nicht unter dem Wert von 6°C liegen. Vom Stecken der Samen bis zum Schneiden der Gladiolenblüte läuft der 20 Monate dauernde Wachstumsprozeß wie folgt ab (MAMELI 1947): Zur Aussaat der Samen sind pro ha 60 Arbeitskräfte nötig. Sie können die rund 500 000 Samen pro ha nach 2 Techniken aussäen, die u.a. auch beim Erdnußanbau Verwendung finden. Man bezeichnet diese als "cinco de oros" und "en una fila", wobei bei ersterer die Samen im Dreieck mit 30 cm Abstand und im 2. Fall in einer Reihe mit dem gleichen Abstand gesät werden. Diese Samen wachsen bei einer alle 5 Tage stattfindenden Bewässerung zu kleinen Steckzwiebeln in 4 Monaten heran. In diesem Zeitraum muß eine Düngung erfolgen und jeden Monat eine Unkrautreinigung mit je 20 Arbeitskräften pro ha. durchgeführt werden. Zur Auslese benötigt man 60 Arbeiter, meist Frauen und Kinder mit einem Tageslohn von 10 bis 15 Pesos. Danach werden die Steckzwiebeln 3 bis 4 Tage in der Sonne getrocknet und anschließend 2 Monate in luftdurchlässigen Holzsteigen gelagert. In den Ejidos geschieht dies meist unter freiem Himmel während der Trockenzeit. Dieser gesamte Vorgang wiederholt sich nun auf der gleichen Parzelle, wobei 100 000 Steckzwiebeln 6 Monate benötigen, um zu produktionsfähigen Blumenzwiebeln heranzuwachsen. Im 3. und folgenden Anbauprozeß auf einer anderen Parzelle findet der viermonatige Wachstumsprozeß unter fünfzehntägiger Bewässerung, Düngung und Pflege statt. Die hochwertigen Gladiolensorten treiben bis dahin 2 bis 3 Blüten, die einfacheren 4 bis 5.³¹ Für den Blumenschnitt, der vor Sonnenaufgang bzw. nach Sonnenuntergang stattfindet, sind 100 Arbeitskräfte pro ha. nötig. In Bündeln zu je 144 Stück verpackt, verfrachten sie einzelne LKW-Besitzer unter den Campesinos direkt nach Mexiko D.F. auf den Blumengroßmarkt "Jamaica". Kleinere Erzeuger hingegen lagern ihre Produkte in

den dunklen kühlen Lagerhäusern, um den Wochenmarkt von Atlixco gelegen, in denen die Blüten noch 2 bis 3 Tage geschlossen bleiben. Wie wir es schon bei den Avocados kennengelernt haben, so besitzen auch die Gladiolen aus Atlixco einen wichtigen Marktvorteil. Man kann sie gegenüber den Konkurrenzprodukten aus der Tierra caliente 2 bis 3 Tage transportieren und sie blühen 14 bis 16 Tage lang. Damit sind diese "Atlixco-Sorten" um 7 bis 8 Tage länger frisch, als die Gladiolen aus den wärmeren Anbaugebieten. Diese Sonderstellung zeigt sich an den speziellen "Atlixco-Ständen" auf dem "Jamaica" und den höheren Verkaufspreisen. Die Verkaufspreise differieren nicht nur nach den Jahreszeiten, sondern auch örtlich und zeitlich im Verlauf eines Markttages. Während morgens um 6 Uhr das Gros Gladiolen vor den Totentagen im November (1974) für 300 Pesos gehandelt wurde, fanden sich um 10 Uhr selbst für 100 Pesos keine Käufer mehr, da die Nachfrage bereits gesättigt war. Ein weiteres Preisgefälle besteht innerhalb des Großmarktes von Atlixco zwischen den hochdotierten Ständen der kommerziellen Händler und den, nur 1 oder 2 Gros anbietenden Kleinerzeugern im hinteren Teil des sog. "Campefino-Marktes". Auf dem Großmarkt von Atlixco, der Dienstag und Samstag jede Woche stattfindet, wurden am 18.1.1975 um 8 Uhr 17 Lastwagen gezählt, die Gladiolen, Freesien, Löwenmäulchen und Nelken geladen hatten.

Wie auch die Anbaukartierung der Karte 33 zeigt, liegen die kleinen Anbauparzellen auf das ganze Becken und den Rand des Pedregal verteilt. Die Gesamtanbaufläche für Gladiolen schätze ich nach den Geländeuntersuchungen auf 80 ha im Jahresablauf. Allein auf das Pueblo La Trinidad Tepango und seine erfolgreichen Gladiolenanbauer entfallen davon mehr als 30 ha. Für die 6 bedeutendsten, berufsmäßigen Gladiolenzüchter des Beckens kann der Begriff "spekulativer Anbau" nur auf den Tagespreis am Markt bezogen werden. Es geht folglich nur um die Höhe des Gewinnes, während eine Gewinnerwartung immer realistisch ist. Verkaufen die Großerzeuger das Gros für einen durchschnittlichen Preis von 150 Pesos, so beläuft sich ihr Ertrag auf 312 600 Pesos je ha bei einem Aufwand von 70 000 Pesos. Der Reingewinn beträgt also 242 600 Pesos. Verkaufen sie dagegen an einem schlechten Markttag für nur 40 Pesos, so bleibt ihnen immer noch ein Gewinn von 13 240 Pesos pro ha.

Spekulativ ist folglich nur der Zeitpunkt des Anbaus, bei dem man nach 4 Monaten mit einem hohen Marktpreis rechnen kann. Politische und religiöse Anlässe bieten die größten Chancen, Marktpreise bis zu 400 Pesos für ein Gros zu bekommen; dies bedeutet einen Gewinn von 763 600 Pesos ~~pro~~ ^{ha} für den Verkäufer. In den Monaten Juni und Juli, in denen der Großteil der Campesinos Mais anbaut, ist es nur den spezialisierten Blumenanbauern möglich, die für Anfang November nachgefragten Gladiolen zu pflanzen und damit die hohen Gewinne für sich zu buchen. Dieser Aspekt war sicher ein Motiv für die Ausbreitung des Blumen- und besonders des Gladiolenanbaus. Deshalb wollen wir die Entwicklung von Aufwand und Ertrag an 4 verschiedenen Zeitpunkten darstellen:

Tabelle 8

Kosten und Erträge im Gladiolenanbau von 1935 bis 1974.

Angaben in Pesos	1935	1946-56	1960	1970-74
Pachtkosten/ha.	-	300 - 400	1 200	5 000
Setzzwiebeln 1 000 Stück	90-100	120	200	350-400
Gesamtkosten/ha.	2 000	5 000	19 700	70 000
durchschnittlicher Gewinn pro ha.	50 000	130 000	280 000	430 000
Verkaufspreis/Gros	12-40	50-100	100-220	150-400

Quelle: Befragungen der Gladiolenanbauer und Samenhandlungen durch den Verfasser 1974/75.

Meiner Meinung nach darf die zeitliche Verschiebung zwischen Aufgabe des Feldblumenbaus auf den Ranchos bis zur Einführung des Blumenbaus in den Ejidos als "timelag" betrachtet werden, mit dem sich diese Innovation ausgebreitet hat. Eines dieser neuen Zentren ist das Dorf Trinidad Tepango.

Gegen Ende des spezialisierten Gladiolenanbaus auf den Ranchos trat auch im Ejido die Blumenzucht auf, da hierzu keine besonderen Einrichtungen nötig waren und bei Bewässerung eine Produktionsmöglichkeit zu jeder Jahreszeit gegeben war. Nach meiner Schätzung bestellen ca. 30 % aller Dorfgemeinschaften im Becken von Atlixco im kleineren Ausmaß Parzellen in der Größe von 0,5 bis 1 ha. mit Blumen. Die Anbauflächen liegen dabei alle im Bewässerungsgebiet. Das Pueblo La Trinidad-Tepango³² erhob 1921 als erstes Dorf im Untersuchungsgebiet Anspruch auf Landzuteilung und Wasserrechte (P.O. 1921, 463-465). Die Zuteilungsberechtigten erhielten bis heute durchschnittlich 3,1 ha zugesprochen (pro Person) und Teilwasserrechte auf das Flußwasser des Rio Cantarranas und Quellwasser aus Axocopan. Die Wassermenge wird mit 0,3 L/sec.ha angegeben und reichte nur zur Bewässerung der Hausgärten und weniger dorfnaher Parzellen aus. Eine Schilderung aus dem Jahre 1948 beschreibt den Ort mit kleinen bewässerten Gärten, umzäunt von Steinmauern, in denen zahlreiche Fruchtbäume wachsen. Besonders hervorgehoben werden Avocados, Mangos und Chirimoyas, wobei alle Fruchtbäume unter Wassermangel leiden (Carter 1948, 52). Auf die Petition des reichsten Dorfbewohners, Sr. CORNEJAL hin, wurde durch die staatliche Institution SRH ein Tiefbrunnen für Trinkwasser gebohrt. Im Jahr 1972 schlossen sich 4 reiche "Campesinos" des Blumenhandels, nämlich Sr. CORNEJAL, Sr. SAN DIAGO, Sr. PEREZ und Sr. CASTELLANO zusammen und lassen z.Zt. 4 neue Tiefbrunnen bohren, mit deren Hilfe 30 ha. Temporalland südlich des Dorfes bewässert werden sollen. Die wirtschaftlichen Aktivitäten dieser aufgeschlossenen Familie trugen mit zum Aufschwung des Dorfes bei. La Trinidad Tepango nimmt in jeder Beziehung eine Sonderstellung unter den Pueblos des Beckens von Atlixco ein. Das Dorf verfügt über die flächenmäßig größten und auch am weitesten vom Dorfmitelpunkt entfernt liegenden Bewässerungsgebiete. Bis zum Jahr 1930 hatte es die Dorfgemeinschaft fertiggebracht, die fruchtbarsten Böden mit Wasserrechten in Besitz zu nehmen. Von diesem Zeitpunkt

an arbeiteten sich einzelne Dorfmitglieder mit dem Anbau von Weizen und Gemüse wirtschaftlich hoch, bis sie über genügend Kapital verfügten, um Privatland kaufen oder pachten zu können. Darauf bestellten sie seit um 1962 Gladiolen. Bei den beschriebenen Gewinnspannen verdoppelte sich ihr eingesetztes Kapital schon mit der ersten Ernte. In 3 bis 4 Jahren wandelten sie sich vom Familienbetrieb zum Händler und Arbeitgeber und standen damit als "Unternehmer" bereits über der Dorfgemeinschaft. In der Folgezeit beschäftigten sie alle verfügbaren Arbeitskräfte, vor allem Frauen und Kinder, um ihre Monopolstellung im Gladiolenanbau auszubauen. Die Tagelöhne, die sie heute zahlen, liegen weit niedriger als auf den Ranchos, nämlich bei 10 Pesos. Andererseits wird dadurch die Arbeitslosigkeit in La Trinidad Tepango ~~und in den beiden Nachbardörfern, San Diego Acapulco und Castillote~~ gesenkt und zumindest saisonal eine zusätzliche Einkommensmöglichkeit geschaffen. Dennoch nutzen diese Blumenanbauer ihre Mitbewohner durch niedrige Löhne aus und bringen sie in eine immer größer werdende Abhängigkeit, denn sie stellen die Transportmittel, Kredite und Wasserrechte für das gesamte Dorf gegen Entgelt zur Verfügung.

Allein Sr. CORNEJAL, der seit 12 Jahren im Gladiolengeschäft tätig ist, hatte 1974 rund 10 ha mit Blumen bestellt. Er besitzt eine moderne Lagerhalle mit elektrischer Trocknungsanlage für Blumenzwiebeln. Neben dem Handel mit Schnittblumen betreibt er auch ein Geschäft mit dem Verkauf von Samen. Die Spezialisierung auf Gladiolenanbau bringt aber auch Probleme mit sich, denn die Blumen lassen sich nicht als Monokultur auf derselben Fläche öfter anbauen. Sie brauchen einen halbjährigen Flächenwechsel, vor allem weil sie den Boden mit Pilzkrankheiten belasten. Jeder berufsmäßige Gladiolenanbauer ist dadurch zur Pacht neuer Flächen gezwungen. Deshalb erwerben die "Händler" aus La Trinidad Tepango Brachflächen in Geldpacht und sind in den Ejidos Juan Uvera und La Libertad genauso vertreten, wie in Cacalosúchil und Tronconal. Den Campesinos sind hierbei 5 000 Pesos Bargeld lieber als die Arbeit im Temporal mit dem Risiko einer schlechten Ernte. Wohl deshalb sind im Trockenfeldbaubereich Parzellen mit 1 ha schon für 2 000 Pesos zu haben. Für die nötige Bewässerung sorgen dann die Pächter, die das

Wasser mit Schläuchen aus dem nächstgelegenen Weiher heranhelfen oder mit dem Tankwagen anfahren. Durch die Hinzunahme dieser modernen Technik darf die Rotationsfläche für den Anbau von Gladiolen im Becken von Atlixco als unerschöpflich gelten. Hinzu kommt, daß einmal genutzte Flächen erneut nach 6 Jahren mit Gladiolen bestellt werden können. In der Praxis sieht diese Anbaufolge so aus:

Gladiolen	Mais	Tomaten	Erdnuß	
1.7.	31.12	1.7.	31.12.	1.7.
Kichererbsen	Brache	Mais	Brache	
	Dez.		Dez.	
Mais	Brache	Mais	Brache	
	Dez.		Dez.	
G.-Zwiebeln	Gladiolen	Mais	Tomaten	usw.
	Dez.		Dez.	

Nach dem Gladiolanbau wird Mais gesät, der sich als resistent gegen die Pilzkrankheiten erwiesen hat. Danach kommt es zu einer Ausnützung der vorhergehenden Bodenverbesserung durch Dünger und Bewässerung zum Anbau von grünen Tomaten, Bohnen und Kichererbsen, ehe wieder zum Mais-Ernußanbau übergegangen wird. Im Untersuchungsgebiet werden noch weitere Blumenarten kultiviert.

c) Die Bedeutung des Blumenanbaus um Atlixco

Die verschiedenen ökologischen Bedingungen setzen den Rahmen für die verschiedenen Blumensorten. So finden wir im Beckenbereich, in den Dörfern des Bewässerungsgebietes die orangefarbenen Totenblumen im Oktober. Die leuchtenden Kleinstparzellen sind im Bild der Agrarlandschaft von weitem zu erkennen. Die Campesinos säen die Blumen auf 0,2 bis 0,5 ha großen dorf- oder hausnahegelegenen Parzellen, sowohl im Ejidoland als auch im Pequeña Propiedad. Zur Bearbeitung reicht die Arbeitskraft einer Familie mit 6 bis 8 Mitgliedern aus. Bei einer Wachstumszeit von 2 Monaten erbringen sie Anfang November eine sichere Einnahme, denn alle Friedhöfe werden reich mit diesen Blumen

geschmückt. Der Großteil der Ernte geht wiederum nach Mexiko D.F.. Die Totenblumen werden von Zwischenhändlern aus Atlixco auf den Feldern aufgekauft und mit offenen Lastwagen in die Hauptstadt transportiert. Sie sind relativ unempfindlich und eignen sich für lange Lager- und Transportzeiten. Ich schätze die Gesamtanbaufläche (1974-1975) auf 42 ha., was auf die Bedeutung dieses auch für Kleinbauern erschwinglichen Blumenanbaus hinweist.

Östlich von "Los Molinos", im N von Atlixco, begann 1974 ein Amerikaner mit der Zucht von Rosenstöcken³³, die bereits früher im Becken von Atlixco vertreten war. Er spekuliert auf die Ausbreitung des Rosenanbaus, der die Nachfolge der Gladiole antreten soll und damit auf den Verkauf von Rosenstocksetzlingen. Diese bringen nämlich größere Gewinne als der Absatz erblühter Rosen. Auf das gleiche Geschäft hofft der Besitzer des einzigen Glas-Treibhauses in der Stadt Atlixco, der ebenfalls Rosenstöcke züchtet. Die Gesamtanbaufläche von 6 ha. hat heute noch keine wirtschaftliche Bedeutung.

Neben den Rosen finden wir auf den Ranchos zeitweise die Kultivierung von Nelken. Weiter verbreitet jedoch ist der Nelkenanbau zusammen mit Blumen wie Löwenmäulchen, Freesien und Steinnelken an den Hängen des Beckens im W, wobei Tochimilco und Metepec die Schwerpunkte bilden. Dort gedeihen die Blumen z.T. unter den Avocadobäumen und z.T. auf 0,5 bis 1 ha großen Ackerparzellen des Privatbesitzes. In Tochimilco stellt dieser Blumenanbau eine wichtige Einnahmequelle für die Einwohner dar, weil sie, wie bereits an anderer Stelle (s.S.100) erwähnt, ihre Avocados vorzeitig verkaufen und anschließend vom Ertrag dieser Intensivkulturen leben müssen. Das Dorf Tochimilco scheint der einzige große Freesienanbauer im Untersuchungsgebiet zu sein, denn alle auf dem Großmarkt von Atlixco am 18.1.1975 gezählten 6 LKWs waren aus Tochimilco.

Zusammenfassend läßt sich über diesen verstreut liegenden Anbau billigerer Blumensorten feststellen, daß er für die Ejidatarios eine zusätzliche Einkommensquelle darstellt. Während der Trockenfeldbau auf der Basis von Mais und Erdnuß nur den Grundnahrungsbedarf deckt, kann durch den zeitweisen Blumenanbau der Lebensstandard einiger Familien gehoben werden.

In diesem Zusammenhang mit dem Blumenanbau steht auch die Neuerung der Honigproduktion.³⁴ Ein Italiener befaßt sich seit 1970 mit dem Aufstellen von Bienenkästen und dem Aussetzen zahlreicher Bienenvölker im Becken von Atlixco. Standortschwerpunkte sind dabei die dorfnahen Blumenfelder und die Pueblos am Pedregal., wo er die Konkurrenz des zweiten großen Imkers nicht zu fürchten hat. Verarbeitet wird der Honig auf dem Rancho "El Palmar". Im Jahr 1974 versandte der Italiener 300 t Honig in die Bundesrepublik Deutschland an die Firma Langnese, der der EG-Reinheitsnorm entsprach.

3. Der Luzerneanbau und die Viehhaltung auf den Ranchos und in den Dörfern

Während im Trockenfeldebau in der zweiten Jahreshälfte, d.h. im Sommer, der Maisanbau dominiert, prägt den Bewässerungsbereich der Luzerneanbau (Alfalfa). Die unregelmäßigen nivellierten Großblöcke der immergrünen Futteranbauflächen erinnern an die Monokulturen der Haziendazeit. Im Becken von Atlixco bildet der Luzerneanbau die Grundlage einer intensiven Milchwirtschaft mit ausländischen Zuchttieren. Die durchschnittlich 30 bis 50 ha großen Besitzungen haben alle Hofanschluß. Das Hauptmerkmal der Wirtschaftsbäude bilden die überdachten, langgestreckten Freiställe und die Melk- und Milchkühlanlage. Angesichts der renovierten Haziendgebäude stellt sich die Frage, ob es sich bei der Milchviehwirtschaft um eine Neuerung handelt, oder ob diese Betriebs- und Wirtschaftsformen schon vor der Revolution existierten. Aus den Aufzeichnungen der Srs. Maurer geht hervor, daß um 1900³⁵ alle Haciendas in ihrem Besitz über Stiere, Kühe, Maultiere und Pferde als Arbeits- und Lasttiere verfügt haben. Außerdem dienten die Kühe zur Milch- und Fleischversorgung. Alte Haziendapläne geben Auskunft über die Nutzflächen für die Tierhaltung. So besaß z.B. die Hacienda Champusco als "Vorwerk" den Rancho Atlayehualco, in dessen Ställen die Arbeitstiere der Hacienda untergebracht waren. Für die Pferde und Maultiere gab es getrennte Koppeln. Der Luzerneanbau beschränkte sich auf die gebäudenahen Flächen, sodaß täglich Frischfutter hinzugekauft werden mußte.

Diese Aufgabe übernahmen z.T. kleinere Ranchos in der Nähe der Stadt Atlixco. "Abundan en los alrededores de Atlixco gran platíos de alfalfa y ultimamente ha comenzado a cultivarse ahí el pasto del Pará que dan buen resultados en los climas calientes". (o.V. 1902,46).

Die wenigen Viehställe die es vor 50 Jahren gab, wurden unter Präsident Calles (1908 - 1911) besonders gefördert. Die Haciendas San Mateo, San Félix, Cristo el Grande, Chilhuacan, Metepec und El Portezuelo waren die ersten, die um 1950 Milchvieh (ganado vacuno) einführten. Die Tiere wurden aus den U.S.A. importiert. Die Anzahl pro Stall schwankte zwischen 40 und 100 Milchkühen.

Entsprechend gering waren damals noch die Futteranbauflächen. Zu Beginn der 50-er Jahre verdrängte der Luzerneanbau den Weizen- und Zuckerrohranbau im Bewässerungsgebiet nach S in die Gegend um Tepeojuma. Die Viehzucht nahm an Bedeutung zu, denn die neuen Eigentümer hatten die Milchviehzucht als rentables Geschäft entdeckt, das sich auf den eingeschränkten Besitzflächen der Ranchos rationalisiert durchführen ließ. Die Verkleinerung der Bewirtschaftungsfläche wurde durch die Intensivierung der Wirtschaftsweise ausgeglichen. Diese Möglichkeit war nicht in den Ejidos gegeben, in denen sich die Stallviehhaltung kaum über den Besitz von einigen Arbeitsstieren und 1 oder 2 Milchkühen hinaus entwickeln konnte. Positive Ansätze zeigen sich nur in den Dörfern Juan Uvera, La Libertad und Sta. Ana Coatepec, die alle im Bewässerungsgebiet liegen und in denen es einige Campesinos gibt, die zwischen 10 und 30 Stück Milchvieh in ihren Ställen stehen haben.

Als Innovator der modernen Milchviehzucht darf der Franzose Sr. Gilly gelten. Er, der bis 1947 auf der Ex-Hazienda Xahuentla³⁶ Zuckerrohr angebaut und in einer eigenen Zuckerfabrik verarbeitet hat, führte die Viehzucht und den Avocadoanbau im Becken von Atlixco ein. "Señor Gilly raises very highly bred white beef cattle of the charolais breed and sells young bulls to cattle raisers around the country" (CARTER 1948, 59). Sr. Gilly begann mit der Aufzucht von Schlachtvieh, die jedoch von den anderen Rancheros nicht übernommen wurde. Wesentlichen Anteil an der Einführung der Milchviehzucht um 1960 hatten einige italienische Familien, die z.T. aus Chipilo, einem 7 km nördlich gelegenen Dorf kamen und eine weitere italienische Familie aus Chapulco, Mex., die in der Viehzucht erfahren waren und in das Becken von Atlixco übersiedelten.

Unter dem Präsidenten Porfirio Díaz wurden norditalienische Einwanderer auf dem Gebiet der Hazienda Chipilco angesiedelt. Nach der Revolution gründeten sie das Pueblo Francisco Javier Mina, genannt Chipilo, im Munizip San Gregorio Atzompa, Pue.. Aus ihrer Heimat, dem oberitalienischen Piemont, brachten sie ihre Kenntnisse über Milchviehzucht mit.³⁷ Ihr Gruppenbewußtsein und ihr Nationalstolz ließen keine Verbindung mit der mexikanischen Bevölkerung zu und so heirateten sie jahrzehntelang nur unterein-

ander. Die steigende Einwohnerzahl führte durch die Erbteilung zur Zersplitterung in unrentable Produktionsflächen. Dies gab den inneren Anstoß zur Mobilität und zur Abkehr vom traditionellen Abgeschlossenheitsprinzip. Aufgeschlossene Familien sahen sich nach günstigen Gelegenheiten um, sich außerhalb des Dorfes Chipilo auf ertragreichen Böden niederlassen zu können. Das Kapital für diese Grundstückskäufe brachten sie teils aus dem Verkauf ihres Besitzes im Dorf selbst und teils durch die Lohnarbeit in den Textilfabriken von Atlixco auf.

Als Beispiel sind die beiden Großfamilien der Srs. Minutti und der aus dem Becken von Mexiko kommenden Srs. Schiavón zu nennen, die den Rancho Atlayehualco aufkauften und darauf seit 1950 drei verschiedene landwirtschaftliche Produktionsweisen ausführten. Sie begannen mit der Schweinezucht, an die sich der Gladiolenanbau anschloß, der 1967 wiederum der Milchviehwirtschaft weichen mußte (s.S.33). Während im "Heimatort" Chipilo die Milchproduktionsbetriebe auf der Basis kleiner Futteranbauflächen in erster Linie für den Lebensunterhalt der Familien wirtschaften,³⁸ produzieren die Familienbetriebe im Becken von Atlixco auf modernen Ranchos unter dem Einsatz des neuesten Maschinenparks in rationeller Wirtschaftsweise für den Markt (DÍAZ y MARTÍNEZ 1973). Aus dieser Untersuchung läßt sich feststellen: Der Arbeitsfleiß der Italiener, die in Chipilo wohnen oder von dort ausgewandert sind, entspringt zu 50 % familiären und zu 25 % religiösen Motiven. Ein Ranchero aus Atlixco sagte: "Wir hier im Becken von Atlixco arbeiten um zu leben, während unsere Landsleute in Chipilo leben um zu arbeiten". Durch ihren Arbeitsfleiß und ihre speziellen Kenntnisse in der Viehzucht kamen die Italiener fast überall in Mexiko zu Wohlstand. Dies zeigt sich im Projektgebiet im Ortsbild von Chipilo mit seinen zahlreichen Neubauten mit einer Vielzahl an Fernsehantennen als Ausdruck des Reichtums und der Aufgeschlossenheit, die heute herrschen. Auf der anderen Seite wird dieser "Wirtschaftsgeist" durch die Musterbetriebe der Milchviehzucht im Becken von Atlixco dokumentiert, indem besonders günstige Voraussetzungen dafür vorliegen. Dies zeigt sich im Vergleich mit anderen Zonen der Milchviehwirtschaft, wie in der Gegend um Tecamachalco, San Martín Texmelucan oder El Seco, wo das Klima die Produktionsbedingungen des Futteranbaus teil-

weise einschränkt. Eine ausführliche Darstellung der Milchviehwirtschaft im Staat Puebla und ihrer Probleme findet sich in der noch nicht veröffentlichten Arbeit von RAAB (1976), weshalb hier an dieser Stelle nur auf ~~die speziellen~~ Probleme des Bereichs Atlixco eingegangen werden soll.

Daten, die den Gegensatz des Beckens von Atlixco mit den eben erwähnten "Konkurrenzgebieten" im Projektgebiet bestätigen, sind folgende: Der Frischfutterverbrauch an Luzerne liegt im Hochland von Puebla um 15 kg pro Kuh und je Tag höher als im Becken von Atlixco, wo zusätzlich eine ganzjährige Luzerneproduktion mit 8 bis 10 Schnitten im Jahr durch die künstliche Bewässerung möglich ist. Dies bedeutet eine erhebliche Kostenersparnis in der Trockenzeit, in der z.B. die Stallbesitzer in Chipilo gezwungen sind, Grünfutter bis zum 3-fachen Preis als normal (max. 1 000 Pesos pro t) von den Zwischenhändlern abzukaufen, da bei überwiegendem Trockenfeldanbau nur 4 Schnitte im Jahr möglich sind (DIAZ y MARTINEZ 1973).

Während bei den übrigen Viehzüchtern außerhalb des Beckens die Futterkosten für jedes Stück Vieh bei 11 Pesos am Tag liegen, müssen die Rancheros aus Atlixco nur 6 Pesos aufwenden. Ihr Gewinn liegt damit durchschnittlich um 150 bis 180 Pesos im Monat pro Kuh höher als der der Konkurrenten. Da einzelne Viehzüchter weit über 500 Stück Vieh im Stall haben, erwirtschaften sie bis zu 90 000 Pesos mehr.

Täglich werden im Untersuchungsgebiet ca. 40 000 l Milch erzeugt, davon 38 000 l auf den Ranchos der Italiener. Der Absatz erfolgt durch Abnahmeverträge mit den Firmen "Leche Alpha" und "Leche Chipilo", die täglich mit Tankwagen die Milch aus den privaten Kühlräumen abholen. Die italienischen Viehzüchter haben sich zum Austausch von Informationen und zur Interessenvertretung in einem eigenen Verein³⁹ zusammengeschlossen. Dort sind 102 "Ganaderos" mit insgesamt 2 761 Stück Vieh registriert. Wie weit diese Zahlen von der Realität abweichen, zeigt die Stückzahl von 6 200 Kühen, die von mir 1975 ermittelt wurde. In die Vereinigung sind auch 29 Italiener eingetreten, deren Viehbestand sich auf 4 500 Stück beläuft. Diese Zahlen beziehen sich auf die Milchviehranchos, die im Bewässerungsgebiet liegen und sie sind unabhängig von Munizipalgrenzen. In den Kleinställen der Dorfgemeinschaften im Riego- und

Temporalbereich sollen weitere 5 300 Rinder, sog. "vacas criollos" stehen, die jedoch eine Milchleistung von nur 4 bis 5 l pro Tag haben. Im Gegensatz dazu gibt das aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Kanada importierte Zuchtvieh der Rancheros täglich zwischen 12 und 16 l Milch. Verantwortlich für die unterschiedliche Milchleistung ist aber in erster Linie die Ernährung der Tiere. Optimal wären 40 bis 45 kg Luzerne pro Kuh am Tag und zusätzlich 5 kg Konzentrat, aber selbst auf den Ranchos füttert man vom November bis März nur ca. 20 kg, Luzerne. Im Ejido wiederum müssen die Tiere mit 10 kg Grünfutter und den getrockneten Maisstengeln als Einheitsnahrung pro Tag auskommen. Der große Bedarf an Frischfutter verlangt von den Milchproduzenten einen rationellen Futteranbau auf großen Schlägen und zusätzlich die Kultivierung von Futtermais, Zuckerrohr und Hafer als Zufutter oder Silage. Wenn man davon ausgeht, daß 5 Kühe pro ha. Luzerne ernährt werden können, so ergäbe sich im Becken von Atlixco eine gesamte Anbaufläche von ca. 1 900 ha.

Wenden wir uns deshalb kurz der Erläuterung dieser Futterpflanze Luzerne, in Mexiko "alfalfa" genannt, zu. Fast der gesamte Anbau findet im Bewässerungsbereich statt. Die Felder werden von den zahlreichen Steinen gereinigt und nivelliert. Die Bewässerung erfolgt durch parallele Erdkanäle, die senkrecht zwischen Be- und Entwässerungskanal verlaufen, oder durch moderne Wassersprenganlagen. Dadurch wächst die Pflanze, die eine Wurzeltiefe von 1,80 m hat, sehr schnell und kann ca. alle 45 Tage geschnitten werden. Bei den 9 Schnitten im Jahr variiert jedoch der Ertrag zwischen 40 bis 45 t pro ha. im August und 2 bis 5 t pro ha im Dezember, sodaß durchschnittlich 20 t pro ha. erzielt werden. Als mehrjährige Pflanze erbringt die Luzerne im zweiten Jahr die höchsten Erträge mit 30 bis 50 t pro ha. Nach vier Jahren erfolgt eine Aufbereitung des Bodens mit 300 t Naturdünger je ha.; das Feld liegt ein Jahr brach. Im Gegensatz dazu steht der Trockenfeldebau der Ejidos, bei dem nur alle 2 Jahre ca. 30 t Naturdünger zur Bodenverbesserung eingebracht werden. Der Naturdünger in Form von Stallmist ist z.T. ein Abfallprodukt der Milchviehhaltung auf den Ranchos und muß z.T. aus Chipilo angekauft werden. Im Temporalbereich von Coyula bis Huaquechula ist nur eine Ernte der Luzerne nach der Regenzeit möglich. Im "intensivierten" Temporal-

bereich erzielt man mit Teilbewässerung bei Aussaat im August von Dezember bis März noch 4 Schnitte im Jahr. Dies ist besonders östlich von Atlixco in den dortigen Ejidos der Fall und westlich in Huexocoapan und Tochimilco am Pedregal¹, weil in diesen Dörfern durch einen langsameren Wachstumsprozeß eine qualitativ hochwertige Luzerne erzeugt wird.

Viehzucht und Luzerneanbau im Becken von Atlixco.

Munizip:	Jahr:	Luzerne- anbau in ha	Luzerne- produktion in t	Stückzahl der Rinder	Milcherzeugung in hl pro Jahr	und Kuh
ATLIXCO	1930	284	-	1 170	-	
	1950	406	14 946	5 268	27 239	5
	1970	500	27 500	-	-	
	1974	1 350		3 000 Ej. 3 500 Ro.	70 000 Ej. 151 200 Ro.	23 43
HUAQUECHULA	1930	12	-	1 815	-	
	1950	34	908	4 238	8 330	2
	1974	690		2 700 Ej. 3 200 Ro.	60 000 Ej. 115 200 Ro.	22 36

Quellen: Verschiedene Dokumente der Archive AAA und AAH.
Censo agrícola y ganadero 1930 und 1950, sowie
eigene Erhebungen 1974.

Für das Jahr 1974 sind die Zahlen sowohl für die Ejidos als auch
für die Ranchos ausgewiesen.

Die Auswertung der generalisierten Skizze der wichtigsten
Anbauprodukte im Becken von Atlixco ergab für 1975 eine
gesamte Luzerneanbaufläche von 2 040 ha.

Neben der Viehzucht wird auch die Schweinezucht mit Stallvieh Ende des 17.Jh. bereits erwähnt: " .. es el refugio de las flotas de castilla, porque en esta ciudad se lleva el viscocho, cecina, jamones, que en todo lo que toca a ganado de cerda y a la carne porcina de regalo, a todas las ciudades aventaja.." (PALACIOS 1917,469). Daraus folgt, daß die Spanier ihre Schiffe nicht nur mit Weizen, sondern auch mit Schweinefleisch aus dem Becken von Atlixco versorgten. In der weiteren Entwicklung bis in die Neuzeit diente die Schweinehaltung jedoch überwiegend der Selbstversorgung und beschränkte sich auf die ländlichen Siedlungen.

Nach der Revolution kam Bewegung in die Tierhaltung durch die Nachfrage nach Schweinefleisch und es zogen auch die Preise, die bis dahin relativ konstant waren, an.⁻⁴⁰ Im Jahr 1950 zählte man im Munizip Atlixco 8 941 Schweine, von denen 752 Zuchttiere waren. Im Munizip Huaquechula waren 9 495 Schweine registriert, die alle als einheimische Rasse geführt werden. Die spezialisierten Ranchos (granjas) der Schweinezucht konzentrierten sich um die Stadt Atlixco. Dort lag der Schlachthof und der Hauptabsatzmarkt. In Huaquechula dagegen handelte es sich um die weitverbreitete Schweinehaltung in den Ejidos zur Selbstversorgung. Anlaß für einen Aufschwung der Schweinezucht gaben die zunehmende Nachfrage und die steigenden Preise. Dies führte zu einer Erscheinung, die man volkswirtschaftlich als "Schweinezyklus" bezeichnet. Angespornt durch die schnellen Gewinnchancen stiegen neue Produzenten in die Schweineaufzucht ein und bauten neue Ställe auf den Ranchos rund um Atlixco. In der Stadt wurde sogar eine staatliche Schweinezucht ins Leben gerufen.

" Es conveniente se hagan gestiones inmediatas ante las autoridades respectivas, para que cuanto antes se termine el Centro Piloto para Ganado Porcino, cuya construcción desde 1956 en un terreno donado en las inmediaciones de Atlixco, por la CROM a la Secretaría de Agricultura y Ganadería, ignorándose el motivo por el que se suspendió esa obra." (Comisión Mex. 1966).

Der Auf- und Niedergang der Schweinezucht kann am besten am Beispiel des Rancho Atlayehualco dargestellt werden. Die steigenden Schweinefleischpreise veranlaßten auch die Srs.Schiavón 1960 mit der Aufzucht dieser Tiere zu beginnen. Sie hielten zwischen

750 und 1000 Tiere, deren Bestand zweimal im Jahr umgesetzt wurde. Die steigenden Preise führte jedoch zu einem sprunghaften Anstieg der Fleischproduktion, die 1965 zur Überproduktion entwickelt war und einen Preissturz mit Produktionsrückgängen zur Folge hatte.

Tabelle 10

Preisentwicklung für Schweinefleisch:

Jahr:	Preis in Peso pro kg	Salario mínimo im Umland von Atlixco	
1912	0,4	0,5	Peso
1957	7,0	8,7	Peso
1967	3,5	.	
1970	6,0	19,25	Peso
1974	14,0	24,0	Peso

Quellen: AAH 1912, estad. Nr.20;Censo A.1950;PRJ 1974.

Bis 1967 war der Preis auf 3 Pesos pro Kilo gefallen, wodurch die Schweinehaltung zu einem Zuschussbetrieb wurde. Daraufhin gaben die Srs. Schiavón die gesamte Tierhaltung auf und begannen mit der Milchviehhaltung, weil hier mittlerweile hohe Gewinne lockten. Eine Wiederholung des dargestellten Schweinezyklus findet erneut seit 1970 im Becken von Atlixco statt. Angeregt durch die steigenden Preise und einen dynamischen Initiator, dem Veterinär Guzmán, entstehen seit 1973 neue "granjas". Der derzeitige Bestand von 1 800 Zuchttieren fettarmer Rassen verteilt sich auf 8 Stallbesitzer aus Atlixco und Umgebung. Im Dorf Axocopan hält ein Offizier der mexikanischen Armee 700 Schweine; auf dem Fraccionamiento Tenextepac besitzt ein Ingenieur aus Puebla 350 Stück; auf der staatlichen Agrarschule in Champusco werden 100 Schweine gehalten und vom Veterinär in Atlixco 650 Tiere. Es scheint mir jedoch eine Frage der Zeit zu sein, wann sich der Schweinezyklus wiederholt und ein erneuter Niedergang erfolgt. Es ist fraglich, ob alle kapitalkräftigen Investoren flexibel und schnell genug auf andere landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten rechtzeitig umsteigen können, ohne erhebliche Verluste hinnehmen zu müssen.

SCHLUSSRESÜMEE

Die vorliegende Arbeit hat es sich zum Ziel gesetzt, am Beispiel des Beckens von Atlixco die Veränderungen der Kulturlandschaft im Agrarbereich darzustellen, die durch die mexikanische Agrarreform ausgelöst wurden. Hierzu war es notwendig die Situation des Besitz- und Nutzungsgefüges in einem relativ geschlossenen Raum vor und nach der Revolution zu vergleichen.

Folgende Abschnitte stehen sich gegenüber:

1. Die Darstellung der landwirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse im Zeitraum von 1900 bis zum Einsetzen der Ejido-landvergabe ab 1930.
2. Die Darstellung der Kulturlandschaftsveränderungen im Agrarbereich des Beckens von Atlixco und ihre Entwicklungs- und Beharrungstendenzen in der Gegenwart.

Um die Situation im Agrarsektor besser verstehen zu können, müssen wir uns die naturgeographischen Gegebenheiten des Beckens von Atlixco vor Augen halten. Es zeigt sich eine klare Trennung des Untersuchungsgebietes in die Teile des

- a) westlichen Trockenlandes des inneren Laharbereichs mit vereinzelten, dorfnahe Bewässerungsinselfen und des
- b) östlichen Bewässerungslandes beiderseits und innerhalb des durch die perennierenden Flüsse des Rio Nexapa und des Rio Cantarranas gebildeten Dreiecks in N des Beckens,

die auch Ausdruck der geologischen, bodenkundlichen und hydrologischen Verhältnisse ist.

Der Temporalbereich stimmt im wesentlichen mit dem vom Vulkan Popocatepetl von NW nach SE herabziehenden vulkanischen Schlammstrom des Lahar überein. Aus diesem fluviatilen Material haben sich bei der Austrocknung verschiedene Horizonte des Tepetate und Barrobodens ausgebildet, die im allgemeinen für den Ackerbau als karge und unbrauchbare Böden gelten.

Im Bewässerungsbereich überlagern den Lahar bis 1 m mächtige sandige Fluvisole, deren Tonanteil nach E hin zunimmt und die trotz schwieriger Bearbeitung zu den ackerbaulich wertvollsten Böden des Beckens zählen.

Klimatisch ist das geschützt liegende Becken der Tierra templada zuzuordnen und zeigt eine ausgeprägte winterliche 6-monatige Trockenzeit, der eine 4-monatige Regenzeit von Juni bis September gegenübersteht. Im langjährigen Mittel fallen immer ausreichende Niederschläge, um einen "ewigen" Maisanbau im Trockenland zu gewährleisten. Für ein "angenehmes" Klima sorgen die tageszeitlich wechselnden Winde, die durch einen Berg-Talwind-Effekt durch die Ausgleichsströmungen zwischen dem Hochland von Puebla und der Senke des Rio Balsas wegen ihrer unterschiedlich starken Erwärmung zustande kommen.

Der Kontrast zwischen Trockenland und Bewässerungsland wurde zum Anlaß genommen, um die hydrologischen Verhältnisse zu untersuchen. Aufgrund zahlreicher Brunnendaten, eigener Erhebungen und anderer Hilfsmittel konnte eine Karte über das Niveau des statischen Grundwasserspiegels erstellt werden. Anhand der Luftbildauswertung, der Listen über die Verteilung des Brunnen-, Quell und Flußwassers ließen sich die ganzjährigen und temporär bewässerten Bereiche des Beckens feststellen. Die Möglichkeit der Bewässerung ist die Grundlage für eine differenzierte, intensive agrarische Nutzung. Es zeigt sich, daß die Hacienden um 1930 alleinige Nutznießer der Quell- und Flußwasserzuteilung waren. Erst seit 1940 partizipieren die Ejidos an den Wasserrechten, die zusammen mit der Dotation an sie vergeben wurden. Für das Jahr 1975 konnte festgestellt werden, daß die Dorfgemeinschaften z.T. über größere Flußwassermengen verfügen als die Hacienden, die deshalb gezwungen waren Tiefbrunnen anzulegen. In den Pueblos sichern die Schöpfbrunnen den Bedarf an Trink- und Brauchwasser und nur wenige Ejidos konnten sich bisher die Anlage eines Tiefbrunnens leisten. Durch die verstärkte Wasserentnahme aus dem Grundwasser durch die Ranchos ist bereits jetzt ein Rückgang der Schüttung der Quellen und durch die Absenkung des Grundwasserspiegels die Austrocknung vieler Dorfbrunnen festzustellen. Im Becken von Atlixco verfügen die Dorfgemeinschaften annähernd über die gleiche Wassermenge wie die

Ex-Hazienden und Ranchos mit dem Unterschied, daß sie damit die doppelte Fläche bewässern müssen.

Die Fruchtbarkeit und das "milde" Klima von Atlixco - dessen Name soviel bedeutet wie "Wasser, das an der Erdoberfläche entspringt" - führte zu einer sehr frühen Besiedelung des Tales. Die wichtigsten vorkolumbischen Siedlungsplätze sind um Atlixco und Sta. Ana Coatepec zu suchen, von wo aus Tochmilco und Huaquechula gegründet wurden. Bereits in der Kolonialzeit erhielt Atlixco die Stadt- und Marktrechte und stellt heute das Zentrum des Tales dar, während Huaquechula und Tochmilco in ihrer peripheren Lage zur Bedeutungslosigkeit absanken. Von der frühen landwirtschaftlichen Nutzung berichten uns die Überlieferungen der Franziskanermönche. So brachten die Spanier nach der Einführung von Obst-, Maulbeerbäumen und Weinstöcken um 1930 als neue Kulturpflanze auch den Weizen in das Tal, in dem sich ab 1560 ein extensiver Anbau auf den Latifundien ausgebreitet hat. Der Weizenanbau auf den Hazienden im Riego und im Temporal dauerte vier Jahrhunderte und wurde erst um 1940 als Folge der Grundbesitzveränderungen und der veränderten Marktsituation durch andere Kulturen verdrängt. Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt haben die Kultivierung von Luzerne und Avocadobäumen als hochwertige Intensivkulturen den Weizen-Zuckerrohr-Anbau auf den Ex-Hazienden und Ranchos ersetzt, während im Ejido- und Dorfland seine Nachfolge durch einen weniger ertragreichen Mais-Erdnuß-Anbau angetreten wurde. Bis 1930, dem Beginn der Landzuteilungen an die Ejidos im Tal von Atlixco, herrschten 6 Großfamilien von Grundbesitzern über das gesamte Becken, in dem sie 21 494 ha ihr Eigen nannten. Eine besondere Rolle spielt dabei die Familie der Srs. Maurer, die es in 30 Jahren verstanden hat, ihren Besitz von 180 ha um 1870 auf 7 885 ha bis 1910 auszuweiten. In der Niedergangsphase der Hazienda vor der mexikanischen Revolution zeichneten sich die Latifundien des Beckens von Atlixco durch eine rationelle, technisierte Betriebsführung und eine genaue Buchführung aus. Sie stellten die Träger von Neuerungen im Agrar- und Sozialbereich dar. Die Haziendaeigentümer gründeten die ersten Elementarschulen und hielten ihre Arbeitskräfte keineswegs in der vielzitierten Schuldknechtschaft.

Die Agrarreform begann nach der Revolution auf der Basis der Agrargesetze mit einer reinen Umverteilung des Grundbesitzes. Die Latifundien im Becken von Atlixco, die größtenteils unter die Enteignungsgröße von 100 ha Bewässerungsland fielen, wurden zerschlagen. Dabei kam es jedoch zu verschiedenen, auch illegalen Methoden seitens der Haziendabesitzer, um die Teilung ihres Eigentums zu verhindern. Am Beispiel der Hazienda Xalpatlaco zeigt sich der Einfluß der mächtigen Textilarbeiter-Gewerkschaft, deren oberster Chef die angeordnete Zerschlagung durch Scheinaufkäufe zu seinen Gunsten verhinderte. Am Beispiel von Tenextepc war es die frühzeitige Aufgliederung der Hazienda unter den Familienmitgliedern in Ranchos von 100 ha, die eine tatsächliche Teilung weitestgehend vereitelte. Am Beispiel des Rancho Atlayehualco konnte das Landgut durch Aufteilung und Verkauf der Enteignung entzogen werden, woran auch einige Campesinos mit dem Ankauf von Privatland teilhatten.

Die Municipien Atlixco, Huaquechula und Tochimilco zeigen sehr große Unterschiede im Ausmaß der Landvergabe an die Ejidos. Während in den bevölkerungsreichen Municipien Huaquechula und Tochimilco fast sämtliche Latifundien, die im Einflußbereich dieser selbständigen Hauptorte lagen, der Ejidolandnahme anheimfielen, wurden im Munizip Atlixco nur 60 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche an die Ejidos vergeben. Dabei handelte es sich um die periphergelegenen Hazienden im E von Atlixco mit nur geringem Prozentsatz an ackerbaulich nutzbaren Böden, während die Großblöcke der Latifundien im Bewässerungsbereich um die Stadt Atlixco und entlang des Rio Nexapa in der modifizierten Form der Ranchos größtenteils erhalten blieben.

Der Wechsel der Besitz- und Anbauverhältnisse schlägt sich im Bild der Agrarlandschaft nieder, wie das Beispiel der Überformung einer terrassierten "alten" Haziendaflur durch die Kleinblockparzellen eines Ejidos zeigt. Die Darstellung der agrarischen Nutzung der Gegenwart des Beckens von Atlixco zeigt eine klare Gliederung in

- a) den Trockenfeldbaubereich, in dem hauptsächlich Mais und Erdnuß in der Form der Zweifelderwirtschaft angebaut werden;
- b) den Bewässerungsfeldbaubereich, in dem die Milchviehranchos einheitlichen Luzerneanbau oder andere den modernen Obst-anbau mit Avocados in huertaähnlichen Anlagen betreiben.

Um die Prozesse des Kulturlandschaftswandels, die sich auf den inselhaften Dorfbereichen des Temporal und aus der Verzahnung des Riego- und Temporalgebietes im südlichen Teil des Beckens vermuten lassen, zu erfassen, wurden beispielhafte Ansätze im Ejido-, Dorf- und Ex-Haziendaland untersucht.

Die agrarische Nutzung im Temporal.

Der Mais-Erdnuß-Anbau am Beispiel des Dorfes Huaquechula.

Huaquechula verlor seit der Agrarrevolution seine Funktion als Markttort und Eingangstor zum Pedregal. Der Bedeutungsverlust ging mit dem Niedergang der umliegenden Hacienden einher, deren Umschlagsplatz Huaquechula vorher war. Nach den Revolutionen zählte das Dorf nur noch 50 % seiner ehemaligen Einwohnerzahl und bis 1975 stagnierte die Zahl der Dorfbewohner. Dafür konnten folgende Ursachen festgestellt werden:

- a) Der akute Wassermangel an Trink-, Brauch- und Bewässerungswasser, der nach der Revolution begann, als sich die umliegenden Pueblos um die Wasserrechte stritten.
- b) Die Stillegung der ehemaligen Hauptverkehrsverbindung von Atlixco nach Huaquechula und der damit unterbrochene Austausch an Gütern und Informationen.

Als Folge der Wasserknappheit müssen der Rückgang der Baumkulturen in den Vorgärten des Dorfes, die Dezimierung der Bewässerungskulturen (Wasser- und Honigmelonen) in der Flur und die Zunahme der Dauerbrach-Flächen auf den Grenzertragsböden im NE angesehen werden.

Durch den Verlust der Verkehrsverbindung verlor Huaquechula mit dem Rückgang der Markt- und Dienstleistungsfunktion viele Arbeitsplätze, sodaß viele Familienväter des Ortes heute als Wochenpendler in Atlixco und außerhalb des Beckens zur Arbeit gehen müssen. In den letzten 10 Jahren hat sich aus diesen Auswirkungen heraus ein neuer Trend entwickelt. Durch Landaufkäufe und Zupachtung entwickelten sich einige kapitalkräftigere und risikofreudigere Campesinos zu Vollerwerbslandwirten und nahmen 1975 die Stellung eines "Patrón", eines Arbeitgebers des Dorfes ein.

Der Gemüseanbau am Beispiel des Ejidos Tronconal.

Der Kontrast zwischen bewässertem, intensiv agrarisch genutztem Ejidoland und dem kargen Trockenfeldbau des privaten Kleinbesitzes war der Anlaß zur Untersuchung des Ejidos El Tronconal. Eine aktive Gruppe mexikanischer Bauern hatte sich zusammengefunden und mit Hilfe eines Bankkredites 3 Tiefbrunnen zur Feldbewässerung angelegt. Die Möglichkeit des Wasserbezuges bleibt fast ausschließlich auf die Mitglieder dieser Gruppe beschränkt und führt deshalb zu großen sozialen Spannungen im Dorf. Gleichzeitig werden an diesem Beispiel die Methoden der "Ejido-Bank" bei der Finanzierung ländlicher Projekte aufgezeigt.

Der Obstanbau am Beispiel der Ex-Hazienda Tenextepec.

Durch die Privatinitiative eines Geschäftsmannes aus Puebla konnte der zentrale Teil der extensiv genutzten Ex-Hazienda Tenextepec mit der Infrastruktur (Tiefbrunnen, Teerstraße, Elektrizität) für einen intensiv- landwirtschaftlichen Anbau erschlossen werden. Möglich war dies durch die Gründung eines Fraccionamientos, die in Mexiko übliche Art der Grundstückerschließung. Nach dem Vorbild des Gründers, der dort als erster einen Avocado-Obstbaugarten anlegte, wurden die übrigen Einzelparzellen des Agrar-Fraccionamientos ebenfalls mit Avocadobäumen bepflanzt. Die vom Werbespruch "Freizeit und agrarische Nutzung" begeisterten Interessenten des oberen Mittelstandes aus Atlixco, Puebla und Mexiko D.F. kauften diese Wochenendgrundstücke auf. Sie verbinden das Streben nach einer inflationssicheren Kapitalanlage mit einem gesellschaftlichen und sozialen Aufstieg, der durch den Erwerb von Grundbesitz auf dem Lande dokumentiert wird. Von der agrarischen Nutzung auf dem Privatland im Riego unterscheidet sich das Beispiel Tenextepec nicht so sehr durch Nutzungsgefüge und -intensität, sondern vielmehr durch die Besitzgrößen und das Produktionsziel.

Die agrarische Nutzung im Riego.

Der Luzerneanbau und die Milchviehhaltung am Beispiel des ehemaligen Ranchos Atlayehualco. Der Ex-Rancho zeigt einen einheitlichen Anbau von Luzerne und gibt das Bild eines Latifundiums wieder, auch wenn es sich in Wirklichkeit um 7 Einzelranchos handelt. Anhand dieses Privatbesitzes wird die Bedeutung der italienischen Familien in der Agrarwirtschaft des Beckens deutlich, die um 1950

nach Atlixco kamen. Diese kapitalkräftigen Rancheros waren es, die innerhalb von 2 Jahrzehnten den Blumenanbau, die Schweinezucht und die Milchviehhaltung im großen Stil als Neuerungen im Becken von Atlixco einführten. Die Untersuchung zeigt die Quellen ihrer Aktivität auf und beweist, daß die flächenmäßig kleineren Ranchos durch Modernisierung und Technisierung die gleichen Renditen erzielen, wie die ehemaligen Latifundien sie auf wesentlich größeren Flächen erwirtschaften konnten.

Die Baumschulen und der Gemüseanbau am Beispiel der Colonias agrarias J. Uvera und La Libertad.

Die Entwicklungsmöglichkeiten einer beispielhaften agrarischen Nutzung im Ejido unter der Voraussetzung exzellenter naturgeographischer Bedingungen werden durch das Ausnahmebeispiel des auf den Avocadobaum spezialisierten Ejidos Juan Uvera dargestellt. Träger der Neuerungen und des Fortschritts im landwirtschaftlichen Produktionsbereich sind die Nachkommen des Generals Juan Uvera. Sie sind die großen Grundbesitzer im Dorf und haben sich seit 1950 auf den Anbau der fragten Avocado-Jungbäume spezialisiert, den sie von der benachbarten Hazienda Xahuentla übernahmen. Die Einnahmen aus dem Verkauf reinvestierten sie in den Bau eines Tiefbrunnens, die Ausweitung ihrer Produktionsflächen und in landwirtschaftliche Maschinen. So arbeiteten sie sich zur reichsten Familie der Colonia agraria empor und wurden zu "Unternehmern" im Agrarsektor. Die Nachbarkolonie La Libertad dagegen steht als stellvertretendes Beispiel für eine differenzierte agrarische Nutzung der Dorfgemeinschaften im Bewässerungsgebiet. Es werden ausschließlich Intensivkulturen im ganzjährigen Turnus angebaut. In der Kolonie finden sich auch Ansätze zur Spezialisierung einiger Campesinos auf die Milchviehhaltung in Ejidoställen.

Der Wandel vom Weizen- zum Gemüseanbau am Beispiel der Ex-Hazienda San Mateo. Aufgrund des wohl einmaligen Fundes von farbigen Anbaukartierungen der Hazienda San Mateo von 1932 bis 1940 konnten die damaligen Besitz-, Parzellen- und Anbaustrukturen mit den gegenwärtigen Verhältnissen verglichen werden. Dabei kommt die bereits erwähnte vollständige Verdrängung des Weizenanbaus durch den Luzerne- und Gemüseanbau zum Ausdruck. Ebenso erkennen wir hieran die Aufteilung der Langstreifenflur in Kurzstreifenparzellen der Ejidos bis 1940.

Durch diese Einzelbeispiele agrargeographischer Untersuchungen lassen sich 2 Phasen des Kulturlandschaftswandels im Becken von Atlixco erkennen.

1. Die nachrevolutionäre Phase von 1930 bis 1940, die durch die Grundbesitzveränderungen bedingt war.
2. Die Phase moderner agrarischer Nutzung ab 1950, die durch die ökonomische Aktivität der von außerhalb des Beckens kommenden Rancheros eingeleitet wurde und in deren Verlauf neben den privaten Initiativen ab 1960 auch staatliche Initiativen festzustellen sind.

Den privaten Innovatoren, die Einzelpersonen oder Gruppen sind, stehen auf der staatlichen Seite überregionale Institutionen gegenüber. Dabei beschränkt sich der Einfluß der Secretaría de Recursos Hidráulicos auf die Erfassung, Verwaltung und Verteilung des in den Büros errechneten Wasseraufkommens. Im Vertrauen auf die im Becken von Atlixco tätige Privatinitiative wurde kein Bewässerungsdistrikt für das Temporalland geplant. Die Fehler der Verwaltung, die die Differenz zwischen behördlich festgelegter und tatsächlich zur Verfügung stehender Wassermenge außer acht lassen, bedingen die permanenten Streitigkeiten der Dorfgemeinschaften im Trockenland. Dieses Versäumnis von staatlicher Seite ist mit am Niedergang der peripher gelegenen Dörfer schuldig. Das gleiche läßt sich für die staatliche Straßenbaugesellschaft, die Secretaría de Obras Públicas, feststellen. Nur die Panamericana wird als Durchgangsstraße instand gehalten, während ältere Teerstraßen, wie die nach Metepec oder Champusco verfallen. Der entscheidende Impuls für eine Entwicklung des Temporalbereiches geht jedoch von der Verkehrsverbindung aus, wie die Stichstraßen nach Trinidad Tepango, Champusco und die Privatstraße nach Tenextepec zeigen. Im Trockenfelddaubereich bieten sich durchaus landwirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten, und dort läge auch der Aufgabenbereich der Secretaría de Agricultura y Ganadería. Diese verfügt jedoch über zu wenige, praktisch ausgebildete Agraringenieure, die im "campo" arbeiten können und wollen. Auch die Informationen der Agraruniversität von Chapingo kommen nur den Rancheros zugute und dringen nicht bis in die Dörfer vor. Als einziges positives Beispiel ist die Landwirtschaftsschule in Champusco zu nennen, in der auch Mädchen aus den Orten Atlixco,

Huaquechula, Tochimilco und Izúcar de Matamoros die neueren Erkenntnisse der modernen Betriebsführung und -technik erlernen. Ob sie dieses Wissen nach Abschluß in ihre Heimatorte mitnehmen ist fraglich, weil der Großteil von ihnen mit einer Anstellung im staatlichen Verwaltungssektor rechnet.

Wie anhand der geschichtlichen Entwicklung der Einführung neuer Agrarprodukte gezeigt werden konnte, ging der Impuls stets von den besitzenden Gruppen der Hazienda- und Ranchobesitzer aus und wurde erst mit einer zeitlichen Verzögerung von den benachbarten Dorfgemeinschaften im Bewässerungsland übernommen. Mit dieser "Reibung", die diese Innovationen zu überwinden hatten, wurden die Anbaumethoden und -produkte auch gleichzeitig den unterschiedlichen Verhältnissen in den Ejidos angepaßt. Die Neuerungen breiteten sich lateral zur Durchgangsstraße des Beckens aus und stießen bislang punkthaft auch in den Temporalbereich vor. Dabei ist zu betonen, daß die Kontraste hart nebeneinander im Raum stehen, d.h. daß Aufgeschlossenheit und fortschrittliches Denken sich auf kürzeste Distanz von Dorf zu Dorf ändern.

Die Untersuchung gibt einen Einblick in die zahlreichen Anbaumöglichkeiten der mexikanischen Landwirtschaft im Bereich der Tierra templada. Durch seine Lage- und Naturgunst stellt das Becken von Atlixco einen besonders aktiven Raum dar, den eine dynamische Eigenentwicklung prägt. Darüber hinaus steht das Untersuchungsgebiet exemplarisch für die in Mexiko weitverbreitete Übergangszone von der Tierra fria des dicht besiedelten Hochlandes zur Tierra caliente des dünnbesiedelten Tieflandes. Diese Studie liefert einen wichtigen Beitrag zur Agrargeographie der Tropen (MANSHARD 1968). Sie stellt die erste Arbeit dar, die an Einzelbeispielen die Entwicklung und die Gegenwartsprobleme der Agrarlandschaft in der nachrevolutionären Epoche aufzeigt.

Früher konnte man im Tal von Atlixco von Phasen und Epochen bestimmter Anbauprodukte, wie Weizen und Zuckerrohr sprechen. Der Daueranbau von Grundnahrungsmitteln zur Eigenversorgung in den Ejidos wird heute durch eine marktorientierte Produktion nach und nach abgelöst. Im Trockenfeldbau beginnt eine intensivere Fruchtwechselwirtschaft den "ewigen" Maisanbau zu verdrängen. Der beschriebene Bevölkerungsanstieg im allen Dörfern mit Zuwachsraten

von über 3% führt im Bereich des Trockenlandes mit seiner zeitlich gebundenen Agrarproduktion an die Grenze der Tragfähigkeit. Eine Folge davon sind die Abwanderungsbewegungen in das städtische Zentrum des Beckens. Die Bevölkerungsagglomerationen und die Gründung neuer Wohnsiedlungen am Stadtrand in den letzten 20 Jahren zeugen vom Zustrom der Bevölkerung in den zentralen Ort Atlitxco. Dabei spielt die Stadt Atlitxco oft nur die Rolle einer Durchgangsstation, da sie nur in Handwerk und Handel Arbeitsplätze zu bieten vermag, während der einzige Industriezweig, die Textilindustrie, durch zunehmende Konkurrenzunfähigkeit wegen Überalterung ihrer Betriebstechnik an Bedeutung zusehens abnimmt. Diese Gruppe, der aus den Dörfern abgewanderten Campesinos, ist aus ihrem traditionellen Lebensbereich herausgerissen und sucht in der Stadt oft vergebens nach neuen Erwerbsmöglichkeiten. Meist scheitern ihre Bemühungen an ihren mangelnden Kenntnissen und an den fehlenden Arbeitsgelegenheiten. In vielen Fällen enden diese Mexikaner dann in der Ausweglosigkeit der vorstädtischen Slumsiedlungen.

Anders jedoch verhält es sich mit den seßhaften Bauern, die im Dorf zurückgeblieben sind. Wie an verschiedenen Beispielen gezeigt werden konnte, lösen sich diese Bauern ebenfalls vom üblichen Feldbau und ahmen die intensiveren Anbaumethoden der Rancheros nach. In den Dörfern am Pedregal führt dieser Gegensatz von traditionellem und fortschrittlichem Denken zu neuen Spannungen innerhalb der Dorfgemeinschaften.

Den Gegenwartsproblemen im Trockenfeldbaubereich stehen die dynamischen Fortschritte im Bewässerungsbereich gegenüber. Anhand italienischer und spanischer Ranchobesitzer wird die Bedeutung unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen in ihrer Einwirkung auf die Agrarlandschaft hervorgehoben (vgl. MANSARD 1968, 217-225). Diese Rancheros betreiben heute die Produktion tierischer Nahrungsmittel, wie Fleisch, Milch und Milchprodukte, sowie den spezialisierten Obst-Gartenbau für die überregionalen Märkte. Sie sichern damit die Nahrungsmittelversorgung der städtischen Zentren Mexikos, wie ehemals die Haciendas. Im Becken von Atlitxco sind sie als finanzstarke Oberschicht die Träger von Neuerungen im landwirtschaftlichen Bereich. Ihre beispielhafte wirtschaftliche Entwicklung auf den nachrevolutionären, verkleinerten Besitzflächen, regte viele aufgeschlossene Ejidatarios in den benachbarten Dorfgemeinschaften zur Nachahmung an.

Durch Spezialisierung und Intensivierung ihrer Produktion gelang es zahlreichen Campesinos im Bewässerungsbereich dem Beispiel der Rancheros zu folgen und ebenfalls höherwertigere Agrarprodukte zu erzeugen. Mit der für die Ausbreitung von Informationsfeldern im Becken von Atlixco festgestellten Zeitspanne von 3 bis 5 Jahren übernahmen einige Dörfer den Anbau von Intensivkulturen, wie Blumen, Avocados, Gemüse und die Milchviehhaltung. Nachdem die ersten Bauern beispielhafte Erfolge erzielt hatten, erwachte das Streben nach dem Geldwert auch bei ihren Nachbarn und trieb viele aktive Bauern zu neuen Leistungen in der Landwirtschaft an. In der Versorgung der Munizipalorte des Staates Puebla nehmen sie heute eine wichtige Stellung im Frischgemüseanbau ein. Der von den Ranchos gegebene Anstoß zur Eigenentwicklung des Beckens von Atlixco setzte sich in den vergangenen Jahren immer mehr fort. Deshalb vertrauen sowohl private Investoren als auch staatliche Stellen auf die Eigeninitiative und die Dynamik, die sich im Trockenfeld- und Bewässerungsfeldbau auf den Ranchos und in den Dorfgemeinschaften des Beckens von Atlixco zeigen.

Este estudio de geografía agraria se sirve del ejemplo del Valle de Atlixco para mostrar cómo el paisaje cultural mexicano ha venido cambiando desde el año 1900. Hemos contrapuesto los siguientes períodos:

- 1° El período de 1900 a 1930 con respecto a la situación agraria y social hasta comenzar la repartición de terrenos ejidales.
- 2° El período desde 1930 hasta nuestros días con sus cambios agrosociales, expuestos a base de escogidos ejemplos de zonas representativas del Valle.

El terreno de investigación cerrado se sitúa en la región de la tierra templada y está caracterizado por una bipartición rígida en

- a. la parte oeste del campo de cultivo temporal con algunos oasis dispersos de riego en las cercanías de los pueblos.
- b. la parte este del campo de riego a lo largo de los ríos Nexapa y Cantarranas.

Este contraste halla su expresión también en el análisis de las condiciones geológicas, edafológicas e hidroeconómicas. Al examinar detalladamente las posibilidades de riego, se patentiza el que hasta 1930 los hacendados fueron los únicos en disponer del agua de los ríos o de manantiales. A partir de esta fecha los ejidos han venido participando también en las reservas naturales de agua y hoy cuentan con un caudal equivalente al de los rancheros.

La explotación agrícola del Valle de Atlixco desde el siglo XVI hasta mediados del XX se caracteriza por la sucesión de fases de preponderancia de algunos u otros productos cultivados en los latifundios. Los hacendados introdujeron - por orden cronológico - morales, trigo, caña de azúcar, alfalfa, flores y aguacates. Hasta 1930 el latifundio fue la forma de posesión predominante en el Valle. Seis familias de latifundistas, a las que pertenecieron 22 000 ha, dan testimonio de la situación posesional de entonces.

A causa de su influjo político y su capacidad financiera, algunos hacendados pudieron retardar o soslayar la aniquilación de sus propiedades. Eligiendo por ejemplo las Hacien-

das Xalpatláscos, Tenexztepec o el Rancho Atlayehualco, demostramos los métodos practicados en tales casos.

Hoy, la repartición del terreno da como resultado un fraccionamiento total de las haciendas situadas en la periferia del Valle, mientras que en la zona central la estructura de propiedad ha sido mantenida en muchos casos de forma modificada. Este hecho se refleja en la diversidad del aspecto actual del paisaje cultural, predominando el cultivo de maíz y cacahuates en el campo de secano, cuya forma más difundida es el barbecho de año y vez. El sector de riego se caracteriza por el cultivo intensivo de alfalfa, base de la ganadería moderna, así como por las huertas de aguacate.

En estudios detallados analizamos las siguientes estructuras de cultivo y de propiedad que estén representativas para toda la comarca del Valle:

A. La explotación agrícola del campo de cultivo t e m p o r a l :

- 1º El cultivo de maíz y cacahuates por ejemplo del pueblo de San Martín Huaquechula.
- 2º El cultivo intensivo de verduras por ej. del Ejido El Tronconal.
- 3º La horticultura de aguacates por ej. de la Ex-Hacienda Tenexztepec.

B. La explotación agrícola del campo de r i e g o :

- 1º El cultivo de alfalfa y la ganadería moderna por ej. del Ex-Rancho Atlayehualco.
- 2º Los viveros y la horticultura de verduras por ej. de las Colonias agrarias Juan Uvera y La Libertad.
- 3º La transición del cultivo de trigo al de alfalfa y de verduras por ej. de la Ex-Hacienda San Mateo, actualmente el Ejido Flores Narón.

En continuación a esta exposición tratamos el aspecto tradicional y moderno de los "cultivos especiales" de aguacate, flores y alfalfa.

Aplicando el ejemplo de los cultivos intensivos, nos ocupamos de la adopción y difusión de innovaciones y del transcurso de su proceso. Se manifiesta que

a. la introducción de "nuevos" productos agrícolas partía siempre del grupo de los latifundistas.

b. la adopción durante una fase de 1 a 5 años se realiza

en la mayoría de los casos como adopción irreflexiva por parte de 1 a 3 miembros del pueblo. Este pequeño grupo saca así una ventaja jamás recuperable sobre los demás agricultores del pueblo.

- c. la difusión se efectúa en los siguientes 10 años entre el resto del pueblo. En sus pequeñas parcelas los productos agrícolas innovadores nunca alcanzan la importancia económica que tienen en las de los "imitadores primeros".
- d. las innovaciones se difunden a lo largo de ambos lados de las arterias de tráfico transitables del Valle de Atlixco, por lo cual es posible comprobar una clara ventaja informativa de las comunidades rurales en las inmediaciones de la ciudad.

En su conjunto, los ranchos y los pueblos contribuyen considerablemente al abastecimiento alimenticio de los centros urbanos superregionales en el altiplano de México en el sector del cultivo de hortalizas y de frutas (aguacate). A causa de las tendencias que están perfilando un desarrollo dinámico en el Valle, tanto los inversores particulares como instituciones estatales se fían de la auto-iniciativa y del progreso positivo de esta región.

Este estudio contribuye así fundamentalmente a la geografía agraria de los trópicos. Constituye un análisis esencial de la región de la tierra templada como entrefrontera importante entre la altiplanicie y la tierra caliente y muestra en virtud de ejemplos particulares el desarrollo y los problemas actuales del paisaje agrario en la época postrevolucionaria de México.

Traducción: Lydia Tyrakowski-Cebulla

HAZIENDEN UND RANCHOS IM BECKEN VON ATLIXCO UND IHRE
AUFTEILUNG AN EJIDOS UND PEQUEÑA PROPIEDAD NACH DER REVOLUTION.

Name	Besitzer	Größe ha	Zuteilung ha an Ejido	ha	davon Riego	Jahr
Acatocha	H.Hueria	174	Atlixco	16	16	1933
Acocotla	M.del Rio	931	Coyula	480	120	1930
			Mojonera	451	-	1926
San Agustín	Santillana	160 ?	Atlixco	116	32	1932
	u. Corripio		p.p.	60	.	1931
			Tehuizpango	15	15	1932
San Alejo	Tranquilino	<u>519</u>	Axocopan	331	-	1930
			Coyula	188	-	1930
La Alfonsina	P.Hevia	<u>400</u>	F.Magón	206	206	1930
			fracc.6 T.	200	.	1934
			fracc.8 T.	45	.	.
Las Animas	M.García	<u>427</u>	F.Magón	207	100	1930
			fracc.	220	.	1934
Atlayehualcó	Srs.Maurer	490	fracc.3 T.	420	.	1928
			Huiluco	70	.	1930
Sto.Domingo	A.Bonilla	706	Atoyatempan	429	233	1930
Atoyatempan			Huilotepec	276	.	1931
San Bernardo	A.Pinzón	1593	Ahuacomu-			
			liacan	610	-	1925
			Tejupa	250	-	1926
			Huaque-			
			chula	292	-	1925
			Cuautla	246	-	1926
San Diego	A.Rodiles	310	fracc.3 T.	240	.	1930
la Blanca			T.Tepango	22	.	1932
			Atlixco	48	.	1932
El Bosque	A.Rojas	90	Atlixco	80	.	1932
Buenavista		250	Tehuizpango	22	.	.
			M.Tlapala	50	.	1934

San Gerónimo	L.Lamm	3784	Huiluco	423	-	1931
Caleras			Zoapil-			
			tepec	1080	-	1933
			J.Caleras	601	-	1927
Champusco	Srs.Maurer	2287	Tronconal	162	-	1925
			Coatepec	200	130	1926
			Teyuca	296	-	1926
			La Venta	317	174	1926
			Cacalo-			
			súchil	712	262	1926
			Huiluco	120	.	.
			Escuela	600	-	1926
Las Chautlas	E.Rodiles	137	Atlixco	37	37	1932
Chilhuacán	Srs.Maurer	1798	F.Magón	374	-	1930
			Atlixco	583	.	1936
			Xonacoyuca	51	51	.
			S.F.Amalzan	200	140	1930
			Yancuitlal-			
			pan	156	.	1930
Sta. Clara	L.Garcín	794	Michapito	790	.	1931
Concepción	A.Lama	285	T.Tepango	117	.	1930
			Atlixco	67	.	1932
			O.Montano	52	52	1939
Sta. Lucía	Mc.Street	1201	Atlixco	257	100	1932
Cosamaloapan			J.Caleras	186	53	1927
			S.P.Coaco	.	.	.
			Tejaluca	59	16	1929
			Cosamaloapan	567	135	1934
			Huiloteppec	278	73	1930
Cotzala, Gamboa		587	Tiangüis-	387	-	1930
Acatzingo	L.Aguilar		manalco			
			fracc.3 T.	200	.	.
Coyula	L.Garcín	919	Coyula	610	60	1930
			S.M.Ayala	126	.	1931
			Tejupa	.	.	.

Name	Besitzer	Größe ha	Zuteilung an Ejido:	ha.	davon Riego	Jahr
Cristo el Grande	A.Pinzón	515	F.Magon	255	-	1930
			Cristo Chico	.	.	1932
			fracc. 7 T.	.	.	1934
San Felix	Soc.Azcué	403	Huiloteppec	108	-	1931
			Tolometla	13	13	1937
			S.F.Amalzan	.	.	.
Huexocoapan	L.García	1358	S.J.Coaco	808	-	1928
			S.M.Ayala	155	-	1931
			Huexocoapan	115	12	1936
			dergl.Rancho	30	30	1931
San Lorenzo	G.Rodiles	512	Mojonera	360	-	1926
			Atlixco	52	.	1932
			p.p.Rancho	100	100	1928
La Magdalena		1941	Huiluco	132	-	1930
			Huiluco	354	-	1931
San Mateo	Srs.Maurer	179	F.Magon	84	.	1930
Las Tablas			Atlixco	95	95	1936
			p.p.Rancho	1	-	1936
Matlala	H.d.Hidalgo	18264	Huaquechula	537	-	1926
Rijo y Cólón			Matlala	1541	165	1930
			Huejotal	1100	30	1930
			S.D.Organal	737	-	1926
			Atzitzihuacán,Vallarta,Teyuca, S.Tetla, T.Bonilla, Tlapetla- huayan u.a. ca. 5422 ha. um 1926			
Menatla	D.Rodiles	1062	S. J.Coaco	480	-	1928
			S.M.Ayala	164	-	1931
			S.P.Atlxco	135	-	1925
			p.p.	100	.	1925
Nexatengo	M.Rodríguez	123	Tejaluca	43	.	1931
			fracc.	.	.	1934

Portezuelo	Srs.Maurer	1880	Portezuelo	67	67	1932
			Ahuatempa	561	.	1929
			S.M.Hidalgo	641	.	1930
			Chalchihua-			
			pan	619	.	1928
			p.p.	87	87	1927
Sabana	Srs.Maurer	1741	T.Tepango	59	-	1925
Atlayehualco (darin enthalten)			Mojonera	220	-	1930
			Tronconal	220	-	1930
			Huiluco	181	-	1930
			7 Ranchos	961	.	1936
Tajonar	T.Bonilla	1118	Coatepec	333	-	1926
			Atlixco	647	.	1932
			p,p.	138	.	1932
Tejaluca	M.Calderón	64T	F.Magon	148	-	1930
			Tejaluca	140	97	1933
			S.P.Atlitico	585	.	1926
			S.F.Hidalgo	216	175	1931
			Ixtahuixtla	102	102	1930
Tenextepec	Srs.Lozano	893	Coyula	219	33	1930
			4 Ranchos	553	383	1930
Sta.Teresa	E.Malpica	.	Tochimilco	396	-	1928
			Tejupa	275	-	1926
San José	Sra.A.Conde	1649	S.D.Organal	289	-	1926
Teruel			T.Bonilla	997	-	1926
			Teyuca	268	-	1926
			J.Vallarta	468	-	1926
Tezayuca	Srta.A. Sales		Atlixco	9	9	1932
		294	p.p. fracc.	263	40	1934
			Tehuizpango	22	-	1937
Tilancingo	Srs.Béiztegui		Atlixco	80	-	1932
y Cantarranas		292	T.Tepango	48	-	1921
			S.D.Acapulco	42	-	1925
			Rancho	100	.	1932

Name	Besitzer	Größe ha	Zuteilung an Ejido:	ha	davon Riego	Jahr
Tlacoaxcalco	M.Calderón	1031	T.Tepango	634	-	1921
			Juan Uvera	58	.	1932
			Coatepec	312	20	1926
			p.p.	30	30	1932
Xahuentla	M.Rodríguez	281	Nexatengo	75	.	1930
			Juan Uvera	29	29	1930
			Tajonar	.	.	1930
			Rancho	80	80	1930
Xalpatlaco y Cabrera	T.Lozano	906	p.p.	906	.	1930
Xilotepec	A.León	1704	S.P.Atlixco	1410	-	1926
			S.B.Atlime- yaya	282	-	1927
Xonaca	A.Pinzón M.Jacuita	1239	Teacalco	371	-	1926
			Tejupa	595	✓	1926
			Huaquechula	181	-	1926
			Mojonera	30	.	1925
			Xonaca	60	-	1936
Zapotitlan	M.Calderón	895	Castillotla	300	62	1925
			S.D.Acapulco	226	-	1925
			Rancho	75	.	1930

Quellen: Jahrgänge des " Periódico Oficial" 1920 - 1940.

Archivo Ayuntamiento de Puebla.

- Verschiedene Dokumente des Archivo Ayuntamiento de Atlixco.
- Pläne und Dokumente der Srs. Maurer, Atlixco.
- Pläne und Dokumente der Srs. Lozano, Puebla.
- Pläne und Dokumente der Srs. Minutti und Schiavón, Atlixco.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen:

- = keine Zuteilung ; . = keine Angaben erhältlich ;

519 = Zahl errechnet sich aus den Angaben im Periódico Oficial ;

fracc. = aufgeteilt (6 T.= 6 Teile) ; Rancho = Rancho gleichen Namens.

Fehlende ha-Zahlen auf die Gesamtgröße sind nicht angegeben.

ANMERKUNGEN

- 1 Pedregal = steiniger Ort, Steinwüste. Es handelt sich um die auslaufenden Andesit-Lavazungen und Kavablockfelder des Vulkans Popocatepetl.
- 2 Lahar = vulkanisch bedingter Schlammstrom, bestehend aus einem Brei vulkanischer Asche mit Regen- oder Schmelzwasser oder Wasser aus Kraterseen. Der Begriff Lahar stammt aus Java. In: Westermann Lexikon d. Geogr., Bd. III, S. 18, Braunschweig 1970. Vgl. Geologische Karte von ERFA und HILGER (1975).
- 3 Der Chronist E. Cordero y Torres berichtet vom 24. Januar 1899 (F 2312): a las 5 h 30 m de la mañana se siente un ligero temblor en Puebla y Atlixco
- 4 Für die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Bereitstellung der bodenkundlichen Auswertungsergebnisse seiner Kartierungen im Becken von Atlixco danke ich Herrn Gerd WERNER vom Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung, Gießen. Mit der Veröffentlichung seiner Gesamtergebnisse ist 1977 zu rechnen.
- 4a semi calido = "halb heißes" Klima, mit mehr als 3 trockenen Monaten.
- 5 Guaje = kultivierte Acacia. Dieser Baum prägt den Landschaftseindruck vom Übergang des Hochlandes in das Becken von Atlixco.
- 6 UAP = Universidad Autónoma de Puebla. Klimadaten des Instituto de ciencias, Departamento de Meteorologías.
- 7 Wie in der Abb. 14 bei W. Lauer (1973, 206) zu sehen ist, stimmen die Klimadiagramme des Beckens von Atlixco mit den Graphiken der Klimadaten vom Hochland, der Stadt Puebla, weitestgehend überein.
- 8 Vgl. Anmerkung 6
- 9 Auf Tenextepac sind solche Staunässeazonen in der Huerta Atlixco bei Sr. Brambila zu besichtigen.
- 10 L/s = Liter pro Sekunde. Diese Bezeichnung wird für die Schüttung einer Quelle, bzw. für die Wasserzuteilung verwendet.
- 11 Den scharfen Gegensatz zwischen Temporalland mit vorwiegendem Maisanbau und dem Bewässerungsland mit Intensivkulturen finden wir bereits bei E. Seele (1970, 563-568) in der Karte 3.
- 11a SRH = Secretaría de Recursos Hidráulicos; Junta de Agua; beides sind staatliche Institutionen der Wasserwirtschaft.

- 12 AAF 1912, Bd. 2o und 7o, secc. estad. 2.
- 13 Wichtige Hinweise über die Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung liefert uns F. Tichy (1973, 207-235). "Die aufsteigende Kurve wurde aber immer wieder durch hohe Sterberaten infolge von Seuchen unterbrochen, die 1736-1739 (Typhus?), 1761-1762 (Pocken?) und 1797 große Verluste brachten und mehr oder weniger zur Stagnation führten" (S. 225).
- 14 Die veröffentlichte Liste für den Partido Atlixco (TICHY 1973, 219) gibt 1792 folgendes wieder: "20 Pueblo de Huaquichula, 1 114 almas, 291 familias". Für "16 Villa de Atlixco 2 444 almas, 698 familias". In: F. Tichy (1973) aus AGN, Padrones, vol. 25, f. 86.
- 15 AGN: R.d.Tierras vol. 1 459, exp. 2, f. 24; Huaquechula 1738-1740.
- 16 Motolinía (1555) o Fray Toribio de Benavente: History of the Indians of New Spain, Bd. 1 (übersetzt durch: F.B. Steck, Virginia 1951).
- 17 Vgl. F. Tichy 1973, Tab. 4.
- 18 AGN: R. d. t. vol. 635, exp. 1, Tochmilco 1594-1749; R. d. t. vol. 2729, exp. 3, f. 15-31, Tochmilco 1579; R. d. t. vol. 999, exp. 5, f. 1-15, Tochmilco 1777.
- 19 P.O. 1923, I, 548-549 (Manantiales de Tochmilco).
- 19a calvario = Ölberg; wahrscheinlich vorspanische Kultstätte.
- 20 Vgl. H.-J. Prem 1974, S. 53-68. Dort wird die Fruchtbarkeit des Tales von Atlixco als "Tal Christi" gelobt.
- 21 AAA: 1906, legajo 24, exp. 211, Padron vecinal para el año de 1902. E. Cervantes 1922, 3: Er beschreibt die Einwohnerentwicklung der Stadt Atlixco von 1895-1921.
- 22 Wie mir F. Tichy mitteilte, bildete der Ortsteil von Atlixco, der Sta. Maria Acapetlahuacan hieß, mit seiner rein indianischen Bevölkerung eine wichtige Ausnahme.
- 23 P.O. 1930, II, 236-240; 1931, I, 22-27.
- 23a AAA: 1906, legajo 35, exp. 3576, industrias y fábricas. Karten über die Trassenführung der Eisenbahn (Srs. Maurer, San Mateo): Ferrocarril Atlixco-Metepec 1906; Ferrocarril en Atlixco 1908.
- 23a Dabei handelt es sich um das Bestreben der Existenzsicherung im außerlandwirtschaftlichen Bereich, um damit die dörfliche Subsistenzwirtschaft erhalten zu können.
- 24 AAA: 1930, Noticias de los vehiculos.
- 25 Der Verkauf von Ejidoparzellen ist illegal. Eigentümer ist der Staat. Der Ejidatario ist nur Besitzer im Sinne des Gesetzes.
- 26 Wichtige Hinweise auf die Verbreitung neuer Kulturpflanzen in der Kolonialzeit finden wir ferner bei F. Chevalier (1952), W. Borah (1943) und W. Trautmann (1972).

- 27 Gemeint ist Atlixco de los Angeles, wie auch aus der Cédula Real para la Colonización de Atlixco, vom April 1534 hervorgeht. Die Stadternennungsurkunde ist als Beigabe zu H.S. Andraca (1974) erhältlich.
- 27a Plantas de Castilla. Dieser Ausdruck konnte nicht geklärt werden.
- 28 Diese Hinweise finden sich im Album Conmemorativo 1949; sie werden Motolinía 1555 zugeschrieben (S.12-20).
- 28a Colonización agrícola = Agrarkolonisation.
- 28b Besonders unter diesen Klimabedingungen.
- 28c Zuckerfabriken, sog. ingenios, befanden sich auf den Hacienden: Alfonsima, Matlala, Sta. Teresa und Xahuentla.
- 29 Seit 1972 ist das "Nueva Ley de la Reforma Agraria y Leyes Complementarias" als neuüberarbeitete Auflage in Kraft.
- 30 Vgl. Literaturverzeichnis: o.V.: División territorial del Estado de Puebla, Pue 1902, S. 36 folgende.
- 30a Latifundistas = Großgrundbesitzer.
- 31 Die Grundlage hierfür bildeten die von F. Tichy und K. Tyrakowski bearbeiteten Karten des Mexiko-Projektes Puebla-Tlaxcala 1: 50 000 über die Besitzverteilung nach der Revolution, die nach Unterlagen des Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización erstellt wurden.
- 32 Folgende Karten liegen im Privatarchiv der Mühle San Mateo, Atlixco, Pue. die über die Originalgröße der Latifundien Auskunft geben: Hacienda Chilhuacan 1901, 1908, 1936; San Mateo 1874, 1903, 1932-1940; Portezuelo 1886, 1900, 1902, 1922; La Sabana und Champusco, Karte über die Zerschlagung des Eigentums der Srs. Maurer.
- 33 H.-G. Mertens bin ich für die Korrektur und Hinweise über die Verhältnisse auf den Hacienden im Becken von Atlixco in der Zeit des Porfiriat dankbar. Der Titel seiner Arbeit, die voraussichtlich 1977 erscheinen wird, lautet:
"Sozio-ökonomische Untersuchung vorrevolutionärer Hochlandhacienden im Becken von Mexiko." Diss. Bonn 1977.
- 34 Unter dem Aspekt der normalen Wirtschaftsweise soll auf die damals übliche Unterverpachtung gegen Entgelt und die damit verbundene Übertragung des Anbaurisikos auf den Pächter und bei Eigenbewirtschaftung auf das System von Verwaltern und den Ersatz mangelnder Kapitalinvestitionen durch billige Arbeitskräfte hingewiesen werden. Gegenbeispiele finden sich bei NICKEL(76).
- 35 AAH 1930, Bd. 78, estad. 3: Auf der Hacienda La Sabana war 1930 ein Deutscher, namens Otto Thien, als Verwalter eingesetzt.
- 36 AAH 1912, Bd. 5, secc. institución pública 3; 1930, Bd. 25, secc. de gobernación 4.
- 37 AAH 1906, legajo 24, exp. 34, fo. 22-58.
- 38 Die Abfolge des idealtypischen Profils (H.-J. Nickel 1971) von den peripher gelegenen Randgebieten zu der zentral gelegenen Einzugsregion wird auch im Becken von Atlixco beobachtet.

- 39 Der Código Agrario y Ley de colonización ..., ist seit 1934 in Kraft und bot die Grundlage für die Bildung der Colonias agrarias, d.h. der Umwandlung von Arbeitersiedlungen in Siedlungsgemeinschaften der mexikanischen Bauern.
- 40 Für die Viehzucht gelten bis heute besondere Maßstäbe. Wie Ch. Baumann (1966, 716) mitteilt, galten: "Für die Viehzucht gilt eine Fläche, die 500 Stück Großvieh zu ernähren vermag als Obergrenze". Die angegebenen Maximalgrößen wurden erheblich durch die Möglichkeiten der Bewässerung modifiziert.
- 41 P.O. = Periódico oficial. Ein öffentlicher Anzeiger, der dem Mitteilungsblatt vergleichbar ist. Die darin veröffentlichten Maßnahmen der Regierung werden rechtskräftig.
- 42 Auf die Besitzverhältnisse im Becken von Atlixco trifft im besonderen Maße zu, was E. Seele (1973, 145) schreibt: "Die aus der Revolution oder der Agrarreform in Form des limitierten Besitzes hervorgegangene und als 'PEQUEÑA PROPIEDAD' deklarier- ten Exhacienden sind mit allen ihren Varianten in Besitz- oder Betriebsgröße (50 - 500 ha) und Betriebstyp (Getreide-, Vieh-, Grünfütter-, Gemüse-Rancho) heute die eigentlichen Träger der Agrarproduktion überhaupt".
- 43 Zur Einführung wird auf SANDNER-STEGER (1973), Lateinamerika, S. 90-102 Grundzüge der Agrarstruktur und auf S. 136-164 hingewiesen.
- 44 Die Anregungen für die Anfertigung der Karten über die Grundbesitzverteilung nach Besitztypen vor und nach der Revolution gaben mir die Abb. 13, 14, die bei F. Tichy (1968, 146-148) zu finden sind; vgl. auch GIERLOFF-EMDEN (1970).
- 45 Besonders ergiebige Hinweise finden sich für die Pueblos im Tal von Atlixco in den P.O. 1923, I, S. 456-549; ferner über Sta. Ana Coatepec: P.O. 1926, I, S. 576-580; 1934, II, 731-733; 1940, I, 485-489; ferner über Rancho La Mojонера: P.O. 1926, I, 201-204; 1940, I, 222-226; ferner über Atzitzihuacán: P.O. 1930, II, 543-548; ferner über San Félix Hidalgo: P.O. 1930, I, 378-380; 1931, I, 688-692; ferner über San Jerónimo Coyula: P.O. 1930, I, 466-472; ferner über San Juan Tianguismanalco: P.O. 1930, II, 124-128; ferner über Tejupa: P.O. 1926, II, 810-815; ferner über San Diego el Organal: P.O. 1926, II, 832-839; ferner über Cacalosuchil: P.O. 1934, II, 767-770.
- 45a Ergänzung: Die Gesamtanbaufläche setzt sich aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen Riego, Temporal, Pastos y cerros und sonstigen, nicht aufgeführten Ödlandflächen zusammen.
- 46 Das Ausmaß der Hazienda Xalpatlaco und ihres Ranchos Acatzingo zeigt eine Karte von 1865 im Besitz der Srs. Maurer, San Mateo. Der wichtigste Hinweis über die angebliche Verteilung findet sich im P.O. 1930, II, 236-240.
- 47 CROM: Textilarbeitergewerkschaft mit mächtigem politischem und wirtschaftlichem Einfluß von 1927-1967 im Becken von Atlixco. Die Ex-Hazienda Xalpatlaco ist noch immer der Wohnsitz ihres obersten Gewerkschaftsführers J. Hernández.
- 48 P.O. 1930, I, 466-472.

- 49 "Solares Tenextepec" = der sonnige Platz Tenextepc. Dabei handelt es sich um Wochenendgrundstücke mit agrarischer Nutzungsmöglichkeit. Vgl. S. 76-80.
- 50 Es handelt sich um bisher unveröffentlichtes Kartenmaterial, das mir E. Seele großzügig zur Verfügung stellte. Die Karten sind unter den unveröffentlichten Quellen angeführt.
- 51 Nach mündlicher Auskunft von H.-D. Raab besitzen die Srs. Maurer im Gebiet Puebla-Tlaxcala noch folgende große Milchvieh-Ranchos: San Antonio Tamariz (Munizip Nopalucan) und Sta. María la Nopalera (Munizip Tachtepec).
- 52 Aufschlüsse darüber geben: División territorial del Estado de Puebla 1902. AAH 1907 estad. 1918.
- 53 P.O. 1922, I, 209-230: Von den Eigentümern der Hacienden werden folgende Schätzungen ihres Besitzes abgegeben: Champusco 70 200 \$, El Cristo 38 500 \$, San Lorenzo 24 786 \$, Buenavista 45 229 \$, Cantarranas 43 200 \$, Tlacoxtalco 23 245 \$, Coyula 42 000 \$, Matlala 400 000 \$.
- 54 Dabei handelt es sich um die schweren, fruchtbaren Schwemmlandböden, auf die G. Werner hinweist. Weitere Hinweise finden sich im: P.O. 1930, I, 674-677; 1934, II, 720-722 und ferner auf einer Karte der Srs. Maurer aus dem Jahr 1932.
- 55 Vgl. hierzu die Normdaten im Kapitel III für unantastbaren Privatbesitz.
- 56 Diese landwirtschaftliche Technik des "Dry Farming" ist weitestgehend unbekannt.
- 57 DAAC = Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización. Eine Unterabteilung dieses Agrar-Ministeriums gibt es auch in Puebla. Dort sind die Besitzverhältnisse der Gegenwart auch im Kartenbild vorhanden. Diese wurden durch Übertragung auf Mosaik-Luftbilder im Maßstab 1:20 000 gewonnen.
- 58 An dieser Stelle sei bereits auf die Entwicklung des Ejidos El Tronconal und die vorliegende Agrarkartierung hingewiesen (Karte 16).
- 59 Im Zusammenhang mit den Ackerrainen sei auf die Untersuchung von H. Kern (1968, 177) zur Entwicklung des vorkolumbischen Siedlungs- und Flurbildes hingewiesen, der dort auf "alte" Anlagen von Stufenrainen mit Agavenbepflanzung und isohypsenparallelen Gräben hinweist.
- 60 Von der Hacienda La Sabana befinden sich im Archiv der Mühle San Mateo Pläne von 1889 (1: 5 000) und 1908 (1: 10 000).
- 61 Die Luftbilder von CETENAL (1: 50 000) wurden im November 1973 aufgenommen. Für das Becken von Atlixco gelten die Nr. 19 A-A, 19-1 folgende.

DIE AGRARISCHE NUTZUNG DER GEGENWART

- 1 Auskünfte über die Dotation finden wir in: P.O. 1926, I, 720-725; P.O. 1930, II, 812-815; P.O. 1933, I, 599-604. Über Santiago Tetla in P.O. 1927, I, 211-215.
- 2 AAH: 1935, exp. 49, estad. 7 (Verzeichnis der Läden in Huaquechula).
- 2a Ofrenda-Altäre = Opfer- und Totengedenkaltäre.
- 3 An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß G. Werner im Ortsbereich von Huaquechula und in Richtung Santiago Tetla tiefe sandige Fluvisole festgestellt hat, die sich auch in der agrarischen Nutzung ausdrücken.
- 4 Die Vergleichsmöglichkeiten im agrarischen Nutzungsgefüge von Huaquechula und die Kartengrundlage verdanke ich der Vorarbeit von E. Seele (1970): Huaquechula, Pue. (Anbaukartierung). Huaquechula, casa y huerta de un campesino (Spezialkartierung eines Gartens 1970).
- 5 AAH: 1935, exp. 16, horticultura (Anzahl der Gärten und deren Eigentümer in Huaquechula).
- 6 Diese Auskunft gab Sr. Rosas, der ehemalige Presidente des Munizips Huaquechula.
- 7 SRH = Secretaría de Recursos Hidráulicos, das Ministerium für Wasserfragen.
SOP = Secretaría de obras públicas, die staatliche Straßengesellschaft unternahm einen weiteren Bohrversuch, um für das Dorf Trinkwasser zu erschließen. Wertvolle Hilfe leistete dabei der Wüschelrutengänger Sr. E. Minutti.
- 8 AAH: 1932, exp. 6, agricola y fomento 6.
- 9 Über die Methoden der Agrarbanken berichtet auch H.-J. Sander (1973, 238): "Weiteren Anlaß zur Kritik an der gegenwärtigen Ejidostruktur glauben die Ejidatarios deshalb zu haben, weil sie sich auch hinsichtlich der Vermarktung ihrer Ernte in einer sie benachteiligenden Abhängigkeit von der Banco Ejidal befänden. Über die Höhe des Preises und gegebenenfalls die Auszahlung einer Versicherungssumme bei schlechter Ernte entscheiden zwei Beamte der Banco ejidal unabhängig voneinander. Zunächst schätzt der 'Asegurador' die Ernte, um über etwaige Ausgleichszahlungen zu befinden; unabhängig davon bemißt der 'Analista' den Wert der Ernte und setzt den Aufkaufspreis der Bank fest, wobei durchaus nicht immer der gesetzlich garantierte Mindestpreis für Mais gehalten wird".

- 10 JAA = Junta de Agua de Atlixco. Regionale Unterorganisation von SRH. Die inoffiziellen Listen dieses Büros zeigen (1954) eine praktizierte Wasserverteilung, die sich erheblich von den Anordnungen der SRH-Zentrale unterscheidet.
- 11 AMPA = Archivo Matrimonial de la Parroquia de la Navidad de Atlixco. Bis um 1729 wurde die Hazienda "Tenestepeque" von Franziskanermönchen geführt. Anhand dieses Heiratsregisters ließen sich Heiratskreise und Mobilität der Bewohner des Tals von Atlixco im 18. Jh. feststellen.
- 12 Die Karten über die Hazienda Tenextepac stellte mir Sr. L. Lozano, Lic. der Notaría pública 8 in Puebla, Pue. zur Verfügung.
- 13 Der Ort Chipilo ist eine Italienerexklave im benachbarten Hochland.
- 14 Die genauen Auskünfte über das Zustandekommen eines Agrar-Fraccionamientos verdanke ich dem Initiator Sr. J.G. Santillana, Puebla, der mir auch die Informationen über die Eigentümer der Parzellen gab.
- 14a Dieser Rancho ist ein Beispiel für extreme Marktorientierung und Marktanpassung und stellt damit einen charakteristischen Betriebstyp im Becken von Atlixco dar.
- 15 Galería filtrante = Grundwasserstollen.
P.O. 1926, I, 578: "..... y galerías filtrantes que se encuentran en Atlayehualco, más 253 litros por segundo".
Wichtige Hinweise über Bewässerungsfragen enthält das "Glosario de Términos" (CLAID), Lima 1969.
- 16 Ein weiteres Zentrum der Milchviehwirtschaft stellt die Comarca Lagunera für die Frischmilchversorgung von Mexiko D.F. dar (G. Wenzens 1974, 33). Das Gebiet liegt in Nordmexiko in den Staaten Durango und Coahuila.
- 17 bulto = ca. 80 kg. bei Tomaten = Bündel.
- 18 P.O. 1930, I, 431-434; P.O. 1931, I, 165-170.
- 19 Totenblumen (Tagetes erecta), die von den Einheimischen zempoalxóchitl genannt werden. Hauptnachfrage 25.10.-5.11. des Jahres
- 20 Dabei handelte es sich um stachellose Opuntienarten.
- 21 P.O. 1926, II, 190-194; P.O. 1932, I, 21-32; P.O. 1940, I, 166-170.
- 22 Cilantro = Koriander.
Ebazote (Chenopodium ambrosioides), ein Schonblütler.
- 23 Im Staat Michoacan herrschen ebenso günstige klimatische Bedingungen wie im Beckenbereich von Atlixco. Auch in dieser Übergangszone von der Tierra fria des Hochlandes zur Tierra caliente des Tieflandes pflanzt man seit einigen Jahren verstärkt Avocadobäume an. Die aromatischsten Früchte gedeihen in den Grenzstandorten der Tierra templada, gerade dort, wo die ersten Fröste auftreten und die Höhengrenze des Anbaus erreicht wird.

- 24 P.O. 1922, I, 23-25; P.O. 1930, II, 236-240.
- 25 AAA: 1927, estad. 59, secc. de gobierno 3.
- 26 ACP: 1773, nach den Aufzeichnungen des Resumen General del Colegio de Ildefonso 1747-1774, Bd. 140, war die Hazienda La Alfonsina im 18. Jh. im Besitz der Jesuiten aus Puebla.
- 27 Avocado, im mexikanischen Sprachgebrauch "aguacate" genannt, in der Botanik als *Persea americana* bezeichnet.
- 28 AGN: R. d. t. 635, exp. 1, Tochimilco 1594-1749 (mapa). R. d. t. 1459, exp. 2, Huaquechula 1738-1740 (mapa).
- 29 Unter der mit "Aguacate criollo o corriente" bezeichneten Sorte, versteht man den nicht veredelten Avocado Baum, der bis 15 m hoch wird, eine bis 90 m tiefe Pfahlwurzel entwickelt und über 100 Jahre alt werden kann. Als Ursprungsorte dieses Avocado Baums nennen die Campesinos die Pueblos am Rande des Pedregal, .
- 30 Als "barrenador" (*Heilipus lauri*, Boh) bezeichnet man allgemein einen Schädling der Avocado Bäume, der sowohl die Frucht als auch die Zweige und den Stamm angreift. Insgesamt gibt es etwa 10 Schädlinge, die dem Avocado Baum zusetzen (E. Brom y F. Carvalha 1964, I, 32-44).
- 31 Die Gladiolenzwiebeln verbleiben noch 2 Monate in der Erde. Dort bilden sie viele Sekundärzwiebeln aus, wobei die Saatzwiebel eingeht. Dies ist die im Becken von Atlixco übliche Art der Blumenzwiebelvermehrung.
- 32 Außerdem berichtet über die Zuteilung von Ejidoflächen: P.O. 1930, I, 96-102; P.O. 1931, II, 66-72; AAA: 1924, Padrón escolar del pueblo de la Trinidad Tepango. Eine Karte der Srs. Maurer, San Mateo, zeigt die Aufteilung der Ex-Hazienda Tlacoxtcalco 1938 an das Pueblo la Trinidad Tepango.
- 33 Hierbei handelt es sich um duftende Zuchtrosen, die unseren Edelrosen vergleichbar sind. Diese Art ist neu in Mexiko, denn bisher kannte man nur die schwachduftenden Rosenarten.
- 34 An dieser Stelle soll auf die in Mexiko verbreitete Honig-Organisation hingewiesen werden. Im ganzen Land sieht man lateral zu den Straßen die Bienenkästen der wichtigsten "Unternehmer" im Honiggeschäft stehen.
- 35 AAH: 1924, Registro de contratos de ganado.
- 36 P.O. 1930, II, 191-193; P.O. 1931, I, 609-612; P.O. 1932, II, 285-289. AAA: 1923, legajo 6, Padron vecinal de la hacienda Xahuentla.
- 37 Bei E. Seele (1970, 565) werden die Chipileños als "progresistas" bezeichnet, die verantwortlich sind für die Einführung einer modernen Milchviehhaltung und den Luzerneanbau.

- 38 Diese Information von Díaz y Martínez (1973) ist nicht ganz richtig, denn im Ort Chipilo gibt es die Molke- und Käseerei "Leche Chipilo", deren Lieferanten die Milchviehhalter des Dorfes sind. Ferner sind im Ort 2 Milch-Käseläden und eine Eisdiele zu nennen, die hauptsächlich von Durchreisenden frequentiert werden. Die "Chipileños" produzieren also hauptsächlich für den Markt.
- 39 Asociación Ganadera del Municipio de Atlixco. 5 Oriente No. 1, Atlixco, Pue.
- 40 Tercer Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1950. México D.F. 1958.

LITERATURVERZEICHNIS

- Aeppli, H. (1972): Aclaraciones acerca del diseño del mapa de los suelos de la cuenca de Puebla-Tlaxcala. In: Comunicaciones 6, Puebla 1972, S. 7-13.
- Aeppli, H. (1973): Barroböden und Tepetate. Untersuchungen zur Bodenbildung in vulkanischen Aschen unter wechselfeuchtem gemäßigttem Klima im zentralen Hochland von Mexiko. Diss. Gießen 1973.
- Album Commemorativo 1949. Congreso interparroquial eucarístico y del Sto. Rosario. Atlixco, Pue. 1949. Puebla 1950.
- Andraca, H. (1972): Datos históricos de la fundación de Atlixco, Pue. (Época pre-hispánica). Atlixco 1972 (maschinenschriftlich).
- Andraca, H. (1974): Atlixco en la macrohistoria. Atlixco 1974.
- Arguello, C. (1973): Algunos aspectos sobre la fruticultura del clima templado en México. Tesis Chapingo 1973.
- Banco nacional de crédito rural (Hrsg.): Informe de los ejercicios 1961. México D.F. 1961.
- Banco nacional de México S.A. (Hrsg.): Examen de la situación económica de México. Vol. XLVII, No. 553, México D.F. 1971.
- Bassols Batalla, A. (1971): Geografía para México de hoy y de mañana. México D.F. 1971.
- Baumann, Ch. (1966): Probleme der Agrarreform in Mexiko. In: Deutsche Außenpolitik, S. 715 - 725, Berlin 1966,
- Biblioteca Adolfo López Mateos (Hrsg.): Atlixco, cien notas de información general. Breviario escolar. Puebla 1964.
- Blanckenburg, P. v. (1971): H.D.Cremers Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern. 4 Bde. Stuttgart 1971.
- Borah, W. (1943): Silk raising in Colonial Mexico. In: Ibero Americana 20, Berkeley, Los Angeles 1943.

- Brom, E. y Carvalho, F. (1964): El Aguacate. Tomo I y II, México D.F. 1964.
- Cabrera, L. (1913): La reconstrucción de los ejidos de los pueblos como medio de reprimir la esclavitud de jornalero mexicano. México 1913.
- Carrasco, B. (1930): Las Aguas de Axocopan, Atlixco, Pue.. In: Irrigación en México, Vol. I, No. 3, 1930, S. 45-49; ebenda: Vol. I, No. 4, 1930, S. 35-45; ebenda: Vol. II, No. 1, 1930, S. 54-62; ebenda: Vol. II, No. 3, 1931, S. 235-242.
- Carter, B. (1938): The Pilgrimage to Atlixco. In: California Avocado Association, Yearbook 1938, S. 42-85, Los Angeles.
- Carter, B. (1948): Dedicatory Speech in Spanish. Delivered at Atlixco, Pue.. Mexico on sunday, april 18, 1948. In: California Avocado Association, Yearbook 1948, S. 41-67, Los Angeles.
- I. Censo Agrícola Ganadero 1930. Secretaría de la Economía Nacional (Hrsg.): Estado de Puebla. Vol. II, México D.F. 1938.
- III. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1950. Secretaría de Economía Nacional (Hrsg.). México 1958.
- IV. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1960. Secretaría de industria y comercio (Hrsg.): Puebla. México 1965.
- V. Censo Agrícola Ganadero y Ejidal 1970. Secretaría de industria y comercio (Hrsg.): Puebla. México 1975 (Manuskript).
- II. Censo Ejidal de los Estados Unidos Mexicanos 1940. Secretaría de Economía (Hrsg.). México D.F. 1949.
- V. Censo Ejidal de los Estados Unidos Mexicanos 1970. Secretaría de industria y comercio (Hrsg.). México 1974.
- Cervantes, E. (1922): Sinopsis del distrito de Atlixco, Estado de Puebla. Puebla 1922.
- Chaffee, A. (1968): The Adoption of Modern Agricultural Facilities by Subsistence Farmers in Central Mexico. Columbus, Ohio 1968.
- Chevallier, F. (1952): La formation des grands domaines au Mexique. Terre et société aux XVI^e- XVII^e siècles. Paris 1952.

- Chevalier, F. (1956): La formación de los grandes latifundios en México (Tierra y sociedad en los siglos XVI. y XVII). In: Problemas agrícolas e industriales en México, México 1956, S. 1-258.
- Chevalier, F. (1967): Ejido y estabilidad en México. In: América Indígena, Vol. 27, 1967, S. 164-175.
- Chevalier, F. (1970): Land and society in colonial Mexico. The great hacienda. Berkeley and Los Angeles ³ 1970.
- Clavijero, F. (1968): Historia antigua de México. 5 Bde., México D.F. 1968.
- Código Agrario y Ley de colonización y disposiciones relacionadas y Ley de crédito agrícola. In: Colección Jurídica, México D.F. 1962.
- Comisión Latino Americana de Irrigación y Drenaje (Hrsg.): Glosario de Terminos. Lima 1969.
- Comisión mexicana pro Alianza para el Progreso (Hrsg.): Desarrollo integral del Estado de Puebla. VII. Jornadas de Trabajo, Tehuacán, Pue. 1966.
- Comisión nacional de fruticultura, S.A.G. (Hrsg.): Dispersión de las principales especies frutícolas de México. México 1968.
- Commons de la Rosa, A. (1971): Geohistoria de las divisiones territoriales del estado de Puebla (1519-1970). UNAM, México 1971.
- Conferencia internacional, Puebla, Mex. (Hrsg.): Estrategias para aumentar la productividad agrícola en zonas de minifundio. México 1970.
- Contreras Arias, A. (1940): El clima de las distintas regiones del estado de Puebla. México D.F. 1940.
- Corcuera Garza, A. (1974): Dominio y dependencia del campesino temporalero. In: A. Warman (Hrsg.): Los campesinos de la tierra de Zapata. sepinah, Vol. I y II, México 1974.
- Cordero y Torres, E. (1968): Historia compendiada del estado de Puebla. Puebla 1968.
- Cubas, A. (1893): Mexico its Trade, Industries and Resources (translated by W.Thomson). México 1893.

- Deter, W. (1964): Die Ejidos als Instrument der mexikanischen Agrarpolitik. In: Ztschr. f. ausl. Landwirtschaft 3, 1964, S. 16-32.
- Díaz Barriga, R. y Martínez Lavín, B. (1973): Investigación de actitudes sociales económicas y culturales de la población de "Chipilo". Chipilo 1973 (maschinenschriftlich).
- Díaz, S. (1931): Breves noticias estadísticas, geográficas e históricas de Atlixco (Bibl. No. 49 = Francisco Almada). Chihuahua 1931.
- Dirección de planeación y promoción (Hrsg.): Económica del Gobierno del estado de Puebla. Puebla 1972.
- Dirección general de agrícola ganadería y forestal. Puebla (Hrsg.): Consejos generales sobre poda de arboles frutales. Puebla 1966.
- Dirección general de economía agrícola (Hrsg.): Estado de Puebla. México D.F. 1963.
- Echeverría y Veytia, M. (1931): Historia de la fundación de la ciudad de la Puebla de los Angeles. 2 Bde., Puebla 1931
- Erf, A. und W. Hilger (1975): Geologische Karte des Gebietes von Puebla-Tlaxcala 1:200 000. Gießen 1975.
- Escalante Enríquez, A. (1930): Estudio agrícola de la región de Champusco. Tesis Chapingo, Mex. 1930.
- Ewald, U. (1970): Versuche zur Änderung der Besitzverhältnisse in den letzten Jahrzehnten der Kolonialzeit. In: Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, 7, 1970, S. 239-251.
- Ewald, U. (1971): Das Poblaner Jesuitenkollegium S. Francisco Javier und sein landwirtschaftlicher Grundbesitz. In: Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, 8, 1971, S. 39-73.
- Ewald, U. (o.J.): Hacienda und Agrarlandschaft im kolonialen Mexiko. Habilschrift, Heidelberg.
- Florescano, E. e Gil, I. (1973): Descripciones económicas generales de Nueva España 1784-1817. In: sepinah, México 1973.

- Franco, F. (1955): *Indonimia Geografica del Estado de Puebla*. México 1955.
- Fuentes, A.L. (1968): *La reacción del suelo en la región Atlixco-San Martín Texmelucan, Puebla*. UNAM, México 1968.
- Fuentes, A.L. (1970): *Los climas estacionales del estado de Puebla, según la clasificación de C. Troll*. In: UNAM, Boletín No. 3, México 1970.
- Fuentes, A.L. (1971): *Las regiones naturales del estado de Puebla*. UNAM, México D.F. 1971, (= Instituto de Geografía).
- Gamio, M. (1945): *Los varios mercados mexicanos*. In: *El Trimestre Económico*, Tomo 2, 1945, S. 3-11.
- García, E. (1973): *Modificaciones al sistema de clasificación climática del Köppen*. UNAM, México D.F. 1973 ², (= Instituto de Geografía).
- García Mata, R. (1971): *El mercado del aguacate en la ciudad de México*. Tesis Chapingo, Mex. 1971.
- Garduño Valdes, J. (1958): *El cultivo del aguacate en la región de Atlixco, Pue.* Tesis Chapingo, Mex. 1958.
- Gerhard, P. (1972): *A guide to the historical geography of New Spain*. New York and London 1972.
- Gerstenhauer, A. (1962): *Struktur und Entwicklungsprobleme der mexikanischen Landwirtschaft*. In: *Gießener Geogr. Schriften* 2, 1962, S. 82-96.
- Gibson, Ch. (1964): *The Aztecs under spanish rule. A history of the indians of the Valley of Mexico 1519-1810*. Stanford, California 1964.
- Gierloff-Emden, H.-G. (1970): *Mexico*. Berlin 1970.
- Godoy García, A. (1948): *El aceite de aguacate, propiedades, análisis y aplicaciones industriales*. Tesis Chapingo, Mex. 1948.
- Gormsen, E. (1971): *Zur Ausbildung zentralörtlicher Systeme beim Übergang von der semiautarken zur arbeitsteiligen Gesellschaft*. In: *Erdkunde* 25, 1971, S. 108-118.

- Gormsen, E. (1973): Sistemas funcionales en el intercambio urbano-rural de la región Puebla-Tlaxcala. In: Comunicaciones 7, Puebla 1973, S. 147-150.
- Guthridge, Ch. (1972): Atlixco: a portrait through education. Tesis Cholula, Pue. 1972.
- Gutiérrez Hidalgo, E. (1953): Estudio analítico del aguacate de Atlixco. Tesis Chapingo, Mex. 1953.
- Hernández, F. (1942): Historia de las plantas de Nueva España. México 1942.⁴
- Hilger, W. (1973): Observaciones respecto a la geología de la región Puebla-Tlaxcala. In: Comunicaciones 7, Puebla 1973, S. 3-6.
- Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. (Hrsg.): Los recursos naturales del estado de Puebla y su aprovechamiento. México 1973.
- Instituto nacional de investigaciones agrícolas (Hrsg.): La producción de semilla de alfalfa. Folleto de divulgación, No. 32, México 1963.
- Jtíe, G. (1956): Una visita a Xahuentla, Atlixco, Puebla. In: Tierra, H. 2, 1956, S. 117-119.
- Katz, F. (1964): Deutschland, Diaz und die mexikanische Revolution. Berlin 1964.
- Keremitsis, D. (1973): La industria textil mexicana en el siglo XIX. In: sepSetenta 67, México D.F. 1973.
- Kern, H. (1968): Untersuchungen zur Entwicklung des Siedlungs- und Flurbildes seit der vorkolumbischen Zeit. In: F. Tichy (Hrsg.): Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Berichte über begonnene und geplante Arbeiten, Wiesbaden 1968, S. 170-179.
- Klaus, D. (1970)^a: La irradiación solar máxima posible en pendientes inclinadas en la zona de Puebla y Tlaxcala. In: Comunicaciones 1, 1970, S. 39-49.
- Klaus, D. (1970)^b: Distribución de la frecuencia de las precipitaciones en el área Puebla-Tlaxcala. In: Comunicaciones 2, Puebla 1970, S. 45-59.

- Klaus, D. (1971): Zusammenhänge zwischen Wetterlagenhäufigkeit und Niederschlagsverteilung im zentralmexikanischen Hochland dargestellt am Beispiel des Hochbeckens von Puebla. In: *Erdkunde* 25 4, 1971, S. 81-90.
- Klink, H.-J. (1973): Die natürliche Vegetation und ihre räumliche Ordnung im Puebla-Tlaxcala-Gebiet (Mexiko). In: *Erdkunde* 27 1, 1973, S. 213-225.
- Klink, H.-J.; Lauer, W. (1973): Erläuterungen zur Vegetationskarte 1: 200 000 des Puebla-Tlaxcala-Gebietes. In: *Erdkunde* 27 1, 1973, S. 225-230.
- Kuhnen, F. (1968): Die Bedeutung der Agrarreform im Rahmen wirtschaftlicher Entwicklung. In: *Ztschr. f. ausl. Landwirtschaft* 7 1, H. 1, 1968, S. 22-33.
- Lauer, W. (1973): Zusammenhänge zwischen Klima und Vegetation am Ostabfall der mexikanischen Meseta. In: *Erdkunde* 27 1, 1973, S. 193-213.
- Lauer, W.; Stiehl, E. (1973): Hygrothermische Klimatypen im Raum Puebla-Tlaxcala. In: *Erdkunde* 27 1, 1973, S. 230-235.
- Levi, S. (1965): El Ejido en el Estado de Puebla. In: *Publicaciones del instituto de geografía UNAM*, Vol. I, 1965, S. 75-77.
- Levi, S. (1966): Carta de uso del suelo en la región templada de Atlixco, Puebla. In: *Conferencia regional latinoamericana de la UGI, México 1966*, S. 337-342.
- Levi, S. (1971): Acomodación del territorio en Atlixco, Pue. *Tesis*, UNAM, México D.F. 1971.
- Liehr, R. (1971): Stadtrat und städtische Oberschicht von Puebla am Ende der Kolonialzeit (1787-1810). (= *Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft*, Bd. 3), Wiesbaden 1971.
- Liehr, R. (1972): Die Grundherrschaft der Herzöge von Atlixco im kolonialen Mexiko. In: *Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas*, Bd. 9, 1972, S. 136-156.
- Lienau, C. (1968): Bericht über die Tagung der "Internationalen Arbeitsgruppe für die geographische Terminologie der Agrarlandschaft. In: *Geographische Zeitschrift* 18, S. 188-193, 1968.

- Mameli de Calvino, E. (1947): El Gladiolo (la flor de moda). México 1947.
- Manshard, W. (1968): Einführung in die Agrargeographie der Tropen. Mannheim 1968.
- Martínez, E. (1960): Breve historia del Ex-convento y Parroquia de San Francisco. Acapetlahuacan, Atlixco, Pue. 1960.
- Martínez, M. (1959): Plantas útiles de la Flora Mexicana. México 1959.
- Martínez, O. (1953): La reforma agraria y el desarrollo económico de México. In: Problemas agrícolas e industriales de México, Vol. V, No. 4, México 1953, S. 171-229.
- Memoria de la secretaría de agricultura y fomento (Hrsg.). Tomo I, México D.F. 1938.
- Michael, A.; Mohan, S.; Swaminathān, K. (1972): Design and evaluation of irrigation methods. New Delhi 1972.
- Moore, W. (1951): Industrialization and labor. Social aspects of economic development. Ithaca and New York 1951.
- Mori, A. (1969): Colonie agricole tradizionali italiane nel Messico. In: Universo 49, No. 4, Florenz 1969, S. 569-586.
- Motolinía o Fray Toribio de Benavente (1555): History of the Indians of New Spain (translated by B.Steck). Bd. 1, Richmond, Virginia 1951.
- Motolinía o Fray Toribio de Benavente (1555): History of the Indians of New Spain (translated by E.Forster). Bd. 2, Northampton, Massachusetts 1950.
- Naumann, J. (1972): Das Großgewerbe im Raume Puebla-Tlaxcala während der Kolonialzeit. Zulassungsarbeit, Bonn 1972.
- Nava, B. (1968): Atlixco, Puebla. Centro de Estudios Históricos de Puebla. Puebla 1968.
- Nickel, H.-J. (1971): Die Campesinos zwischen Marginalität und Integration (= Materialien des Annold-Bergstraesser-Instituts für kulturwissenschaftliche Forschung, Bd. 29). Freiburg i.Br. 1971.

- Nickel, H.-J. (1976): Zur Immobilität und Schuldknechtschaft mexikanischer Ländarbeiter (= Universitätsschwerpunkt Lateinamerikaforschung, Arbeitspapiere Nr. 5). Bielefeld 1976.
- Nueva Ley de reforma agraria y leyes complementarias. México 1972.
- Obregón, G. (1938): Descripción de los monumentos coloniales de las ciudad de Atlixco, Pue.. Atlixco 1938.
- O'Farrill, B. (1972): Los recursos naturales del estado de Puebla y su aprovechamiento. In: Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. (Hrsg.). México D.F. 1972.
- O'Farrill, R. (1895): Reseña histórica estadística y comercial de México y sus estados. México 1895.
- O'Gorman, E. (Hrsg.): Memoriales de Motolinía 1555. México 1971.
- o.V.: División territorial del Estado de Puebla, Pue. 1902.
- Palacios, E. (1917): Puebla y su territorio y sus habitantes. 2 Bde., México D.F. 1917.
- Partido Revolucionario Institucional (PRI = Hrsg.): Estudio económico del Municipio de Atlixco. Puebla 1974.
- Partido Revolucionario Institucional (PRI = Hrsg.): Dinámica Económica Política y Social del Estado de Puebla. 3 Bde., Puebla 1974.
- Pohl, H. und H.-G.Mertens (1975): Die Entwicklung der mexikanischen Landwirtschaft während des Porfiriats. In: Ibero-Amerikanisches Archiv N.F. 1, 1975, S. 61-103.
- Popp, K. und K. Tyrakowski (1976): Der Caserío Metepec/Atlixco. Zur Entwicklung einer frühen mexikanischen Industriesiedlung. In: Ibero-Amerikanisches Archiv N.F. 2, 1976, (in Vorbereitung).
- Prem, H.-J. (1974): El río Cotzala: Estudio Histórico de un sistem de Riego. In: Comunicaciones 11, Puebla 1974, S. 53-68.
- Sandner, G. und H.-A. Steger (Hrsg): Lateinamerika. Flscher Länderkunde 7, Frankfurt a.M. 1973.

- Sander, H.-J. (1972): Zum Problem der sozialökonomischen Differenzierung kleinbäuerlicher Familien im zentralmexikanischen Hochland. In: Geographische Zeitschrift 60, 1972, S. 375-389.
- Sander, H.-J. (1973): Versuch eines sozialökonomischen Klassifikationsmodells kleinbäuerlicher Familien in Mexiko, dargestellt am Beispiel zweier Ejido-Gemeinden im zentralen Hochland (Projektgebiet der DFG von Puebla-Tlaxcala). In: Erdkunde 27, 1973, S. 235-243.
- Secretaría de Agricultura y Fomento (Hrsg.). Directorio Nacional de Agricultores y Ganaderos de la República Mexicana.: Principales producciones por entidades de la República Mexicana años de 1925, 1926 y 1927. México D.F. 1929.
- Seele, E. (1968): Luftbild: Becken von Puebla-Tlaxcala im Hochland von Mexiko. In: Die Erde 99, 1968, S. 291-296.
- Seele, E. (1968): Die Agrarlandschaften der Gegenwart im Becken von Puebla-Tlaxcala. In: F.Tichy (Hrsg.): Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft. 1. Berichte über begonnene und geplante Arbeiten, Wiesbaden 1968, S. 153-169.
- Seele, E. (1970): Jüngere Wandlungen der Agrarlandschaft im Hochland von Mexiko. In: Tag.Ber.u.wiss.Abh.d.dt.Geographentages 37, Kiel 1970, S. 563-568.
- Seele, E. (1975): Studien über Wassergewinnungsmethoden zur Feldbewässerung im Hochland von Mexiko, Wandlungen im Laufe der Kulturlandschaftsentwicklung. Habilitationsschrift, Erlangen 1975.
- Seele, E. und F. Wolf (1973): Darstellung thematischer Karten mit Schnelldrucker und Plotter auf der CD 3 300. Mitteilungen des Rechenzentrums der Universität Erlangen-Nürnberg 1973, Folge 15.
- Seele, E. und F. Wolf (1976): Mapas estadísticas de México mediante equipo electrónico (Edición preliminar). Suplemento I, Comunicaciones, Puebla 1976.

- SRH = Secretaría de Recursos Hidráulicos (Hrsg.): Croquis de agua de los manantiales de S.B. Atlimeyaya, Axocopan y del Río Cantarranas 1930.
- SRH (1930): Cuadro definitivo de los aprovechamientos de los aguas del Río Nexapa 1930. Puebla 1930.
- SRH (1966): Inventario de aprovechamientos superficiales y subterráneos para riego, Puebla. México D.F. 1966.
- SRH (1973): Estudio geohidrológico preliminar de los valles de Puebla (Alto Atoyac), en el estado de Puebla y del río Zahuapan (Alto Atoyac), en el estado de Tlaxcala. Tomo I y II, México D.F. 1973.
- SRH (1974)^a: Esquema de los aprovechamientos del río Cantarranas. Ex-distrito de Atlixco, Puebla, 1953-54. Puebla 1974.
- SRH (1974)^b: Plano de localización de los distintos aprovechamientos de los ríos Atoyac y Nexapa del Estado de Puebla y controlados por la agencia de aguas, zonas y cauces federales. Puebla 1974.
- SRH (1975): Esquema de los aprovechamientos del río Nexapa y sus afluentes. Estado de Puebla. Puebla 1975.
- Stanek, I. (1973): Lateinamerika - zwischen Latifundien und Agrarreform. In: Landwirtschaft in Ost und West, Stuttgart 1973, S. 128-149.
- Stavenhagen, R. (1969): Les classes sociales dans les sociétés agraires. Paris 1969.
- Schiller, O. (1966): Gemeinschaftsformen im landwirtschaftlichen Produktionsbereich. In: Ztschr. f. ausl. Landwirtschaft, Sonderheft 5, 1966.
- Schroeder, C. (1952): Avocado exploration in Mexico - May 1952. In: California Avocado Association, Yearbook 1952, S. 27-34.
- Tannenbaum, F. (1929): The Mexican agrarian Revolution. New York 1929.

- Tichy, F. (1966): Politischer Umsturz und Kulturlandschaftswandel im Hochland von Mexiko. In: Heidelberger Geographische Arbeiten 15, 1966, S. 99-114.
- Tichy, F. (1968)^a: Das Hochbecken von Puebla-Tlaxcala und seine Umgebung. Landeskundliche Einführung in das zentrale Arbeitsgebiet. In: F.Tichy (Hrsg.): Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft. 1. Berichte über begonnene und geplante Arbeiten, Wiesbaden 1968, S. 6-24.
- Tichy, F. (1968)^b: Die Entwicklung der Agrarlandschaften seit der vorkolumbischen Zeit. In: F.Tichy (Hrsg.): Das Mexiko-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft. 1. Berichte über begonnene und geplante Arbeiten, Wiesbaden 1968, S. 145-152.
- Tichy, F. (1970): Zentrale und periphere Räume im Bereich des Beckens von Puebla-Tlaxcala (Mexiko) in ihrer Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung. In: Deutsche Geographische Forschung in der Welt von heute. Festschrift für Erwin Gentz, Kiel 1970, S. 39-48.
- Tichy, F. (1973): Siedlung und Bevölkerung im Raum Puebla-Tlaxcala am Ende des 18. Jh. dargestellt im Kartenbild. In: Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas 10, Köln 1973, S. 207-235.
- Tichy, F. (1974)^a: Siedlung und Bevölkerung 1900-1970. Zentralgebiet Puebla-Tlaxcala in Tabellen zusammengestellt. Erlangen 1974².
- Tichy, F. (1974)^b: Deutung von Orts- und Flurnetzen im Hochland von Mexiko als kulturelle Reliktformen altindianischer Besiedlung. In: Erdkunde 28, 1974, S. 194-207.
- Tobler, H. (1971): Alvaro Obregón und die mexikanische Agrarreform. In: Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas 8, 1971, S. 310-365.
- Torquemada, Fray Juan de (1943): Monarquía Indiana. Tomo I, México 1943³.
- Torres Pineda, J. (1969): Breve Historia de Atlixco, Pue.. 390. Aniversario de su Fundación. Puebla 1969.

- Torres Pineda, J. (1970): Datos estadísticos e históricos de la región de Atlixco, Pue.. Atlixco 1970.
- Trautmann, W. (1972)^a: Probleme der Kulturlandschaftsgeschichte im zentralmexikanischen Hochland. In: Geographische Zeitschrift 60, 1972, S. 40-52.
- Trautmann, W. (1972)^b: Die Agrarregionen Mexicos vor der Conquista. In: Baessler-Archiv N.F. 20, Kiel 1972, S. 173-189.
- Tschohl, P. und H. Nickel (1972): Catálogo arqueológico y etnohistórico de Puebla-Tlaxcala/México. Tomo I (A-C), Freiburg i.Br. 1972.
- Tyrakowski, K. (1975): Ländliche Siedlungen im Becken von Puebla-Tlaxcala (Mexiko) und ihre Entwicklung im 19. und 20. Jahrhundert. - Bibliotheca Ibero-Americana 21, Berlin 1975.
- Uhlig, H. (Hrsg.): Flur und Flurformen. Materialien zur Terminologie der Agrarlandschaft. Internationale Arbeitsgruppe für die geographische Terminologie der Agrarlandschaft, Vol. I, Gießen 1967.
- Valencia, E. (1965): La Merced. Estudio ecológico y social de una zona de la ciudad de México. INAH, Investigaciones 11, México D.F. 1965.
- Valle, Juan N. del (1846): Guía de forasteros de la capital de Puebla para el año de 1846. Puebla 1846.
- Villaseñor y Sánchez, J. (1746): Teatro americano. Descripción general de los reynos y provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones. 2 Bde., México 1746-1748.
- Vollmer, G. (1973): La evolución cuantitativa de la población indígena en la región de Puebla (1570-1810). In: Comunicaciones 8, 1973, S. 37-38.
- Wenzens, G. (1974): Junge Wandlungen in der Agrarlandschaft der Comarca Lagunera (Nordmexiko). In: Mitteilungen der österreichischen geographischen Gesellschaft 116, 1974, S. 22-38.
- Weyl, R. (1974): Determinación y clasificación de las rocas volcánicas en la región Puebla-Tlaxcala. In: Comunicaciones 10, 1974, S. 69-74.
- Wilken, G. (1969): Drained-field agriculture: an intensive farming system in Tlaxcala, Mexico. In: The Geographical Review 1969, S. 215-241.

UNVERÖFFENTLICHTE QUELLEN

- Mertens, H.-G. (1976): Sozio-ökonomische Untersuchung vor-revolutionärer Hochlandhazlenden im Becken von Mexiko. Diss. Bonn 1976 (maschinenschriftlich).
- Raab, H.-D. (1976): Probleme der Frischmilchversorgung eines städtischen Zentrums im Hochland von Mexiko, dargestellt am Beispiel der Stadt Puebla. Diss. Erlangen 1976 (maschinenschriftlich).
- Schönhals, E. und H. Aeppli (1975): Bericht über die im Rahmen des Mexiko-Projekts der DFG durchgeführten bodenkundlichen Untersuchungen. Das Mexiko-Projekt der DFG VIII, Wiesbaden 1975.
- Schneider, H. (1976): Landwirtschaft im Valsequillo. Zur Entwicklung der Landwirtschaft in einem mexikanischen Bewässerungsgebiet. Diss. Erlangen 1976 (maschinenschriftlich).
- SRE (1974): Brunnenverzeichnis aller Anlagen im Becken von Atlxco 1974. Puebla 1974.
- Tichy, F. (1963): Ejidostatistik des Mexiko-Projektes Puebla-Tlaxcala. Erhoben von F. Tichy im Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, México D.F. 1963.
- Wendel, W. (1976): Die Lebensmittelversorgung von Puebla. Diss. Mainz 1976 (maschinenschriftlich).
- Werner, G. (1976): Die Bodenkarte des Raumes Publa-Tlaxcala (Mexico). Bodenkartierung und ökologische Auswertung. Diss. Gießen 1976 (maschinenschriftlich).

UNVERÖFFENTLICHTE KARTEN

- Seele, E. (1970): Huaquechula, Pue. 1970. Landnutzung.
- Seele, E. (1970): Huaquechula, casa y huerta de un campesino.
- Seele, E. (1972): Rancho de Atlayehualco 1910. Flurnamen.
- Seele, E. (1972): Rancho de Atlayehualco 1910. Parzellengefüge.
- Seele, E. (1972): El Paraíso - Vista Hermosa - Los Túneles
(ehem. Rancho de Atlayehualco). Landnutzung 1971.
- Seele, E. (1974): Niveau des statischen Grundwasserspiegels im
Projektsgebiet Puebla-Tlaxcala, 1: 200 000.
- Tichy, F. und K. Tyrakowski: Besitzgrenzen nach der Agrar-
revolution im Projektsgebiet Puebla-Tlaxcala.
16 Blatt, 1: 50 000.
- Tichy, F. und K. Tyrakowski: Flurformen im Projektsgebiet
Puebla-Tlaxcala. 16 Blatt 1: 50 000.
- Tichy, F. (1968): Grundbesitzverteilung vor der Agrarrevolution
1910-1915. Erlangen 1968, 1: 100 000.
- Tichy, F. (1973): Pueblos, Haciendas, Ranchos, Molinos y
Batanes 1792. Erlangen 1973, 1: 200 000.

TABELLEN

1	Bevölkerungsentwicklung in ausgewählten Orten des Beckens von Atlixco von 1910 bis 1970	Seite 29
2	Aufstellung der landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Municipien Atlixco, Huaquechula und Tochimilco 1930 und 1950.	47
3	Durchschnittliche Besitzgrößen im Ejido im Becken von Atlixco	54
4	Anbaukalender im Temporal und Riego	56
5	Produktionszahlen ausgewählter Agrarprodukte verschiedener Jahrzehnte von 1910 bis 1970	57
6	Preisentwicklung ausgewählter Agrarprodukte von 1908 bis 1973	58
7	Entwicklung des Avocadoanbaus im Becken von Atlixco. Gesamtfläche, Gesamtproduktion und Preisentwicklung	103
8	Kosten und Erträge im Gladiolenanbau 1935 bis 1974	116
9	Viehzucht und Luzerneanbau im Becken von Atlixco	128
10	Preisentwicklung für Schweinefleisch 1912 bis 1974	130

ÜBERSICHT

1	Hazienden und Ranchos im Becken von Atlixco und ihre Aufteilung an Ejidos und in Pequeña Propiedad nach der Revolution	140
---	--	-----

KARTEN

- 1 Skizze des Untersuchungsgebietes (mit Lageskizze der Munizipgrenzen)
- 2 Niveau des statischen Grundwasserspiegels im Becken von Atlixco
- 3 Wasserverteilung der Quellen von S.B.Atlimeyaya und Axocopan 1930
- 4 Bewässerungsbereiche und Brunnen im Becken von Atlixco, Pue. 1975
- 5 Generalisierte Skizze der Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte im Becken von Atlixco 1900 bis 1930
- 6 Besitzverteilung im Becken von Atlixco vor der Revolution
- 7 Besitzverteilung im Becken von Atlixco nach der Revolution
- 8 Rancho de Atlayehualco 1910. Flurnamen (E.Seele 1972)
- 9 Rancho de Atlayehualco 1910. Parzellengefüge (E.Seele 1972)
- 10 El Paraíso-Vista Hermosa-Los Túneles (ehem. Rancho de Atlayehualco) 1971. Landnutzung (E.Seele 1972)
- 11 El Paraíso-Vista Hermosa-Los Túneles (ehem. Rancho de Atlayehualco) 1974. Besitzverhältnisse
- 12 El Paraíso-Vista Hermosa-Los Túneles (ehem. Rancho de Atlayehualco) 1975. Landnutzung
- 13 Aufteilungsbeispiele der Hazienden La Sabana und Champusco

- 14 Flurformenbeispiel bei "El Tronconal"
- 15 Lageskizze "El Tronconal"
- 16 Ejido El Tronconal. Landnutzung 1975
- 17 Generalisierte Flurformenkarte des Beckens von Atlixco
- 18 Siedlungsentwicklung des Ortes Huaquechula, Pue. 1908-1975
- 19 Huaquechula, Pue. 1970. Landnutzung (E.Seele 1970)
- 20 Huaquechula, Pue. 1975. Landnutzung
- 21 Aufteilung der Hazienda "Tenextepec" in 8 Ranchos 1927
- 22 Solares Tenextepec. Landnutzung 1975
- 23 Solares Tenextepec 1975. Herkunft der Eigentümer
- 24 Besitzverteilung Juan Uvera 1937
- 25 Besitzverteilung Juan Uvera 1975
- 26 Colonia agraria Juan Uvera 1974. Landnutzung
- 27 Colonia agraria La Libertad 1974. Landnutzung
- 28 Hazienda San Mateo, Atlixco, Pue.. Anbau 1932 bis 1933
- 29 Hazienda San Mateo, Atlixco, Pue.. Anbau 1933 bis 1934
- 30 Hazienda San Mateo, Atlixco, Pue.. Anbau 1937 bis 1938
- 31 Besitzverhältnisse der Ex-Hazienda San Mateo 1975
- 32 Agrarkartierung der Ex-Hazienda San Mateo 1975
- 33 Generalisierte Skizze der Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte im Becken von Atlixco 1975

ARCHIVE

AAA Archivo del Ayuntamiento de Atlixco
AAH Archivo del Ayuntamiento de Huaquechula
AAP Archivo del Ayuntamiento de Puebla
ACP Archivo Clavijero Puebla
AGN Archivo General de la Nación, México D.F.
AGNP Archivo General de la Notaría, Puebla
AJP Archivo Judicial de Puebla
AMPA Archivo Matrimonial de la Parroquia de la Navidad de Atlixco
ASCM Archivo de las Secciones de Climatología y Meteorología, Puebla
DAAC Archivo del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, Pue.

LUFTBILDER

1: 30 000 Aerofoto Mexicana 1965
1: 50 000 Aerofoto Mexicana 1967
1: 50 000 Aerofoto Mexicana 1972
1: 50 000 CETENAL 1973

Lebenslauf

Name: P o p p Kilian Karl Georg

Geboren: 6.4.1947 in Bamberg/Bayern

Staatsangehörigkeit: deutsch

Familienstand: verheiratet seit 12.5.1972, kinderlos

Ehefrau: P o p p Helgard, geb.Schmitt,
Buchhalterin i.Fa.Fränkischer Tag, Bamberg

Eltern: P o p p Johann, Polizeioberamtsrat
P o p p Erna, geb.Schmitt, Hausfrau

Wohnung der Eltern: Bamberg, Theuerstadt 1a

Geschwister: P o p p Johann, Student (cand.med.)
P o p p Paul, Schüler
P o p p Karl Michael, Schüler

Schulen: Volksschule: Gangolfschule, Bamberg
September 1953 - Juli 1958
Gymnasium:Clavius-Gymnasium, Bamberg
1958 - 1967, Abschluß: Abitur

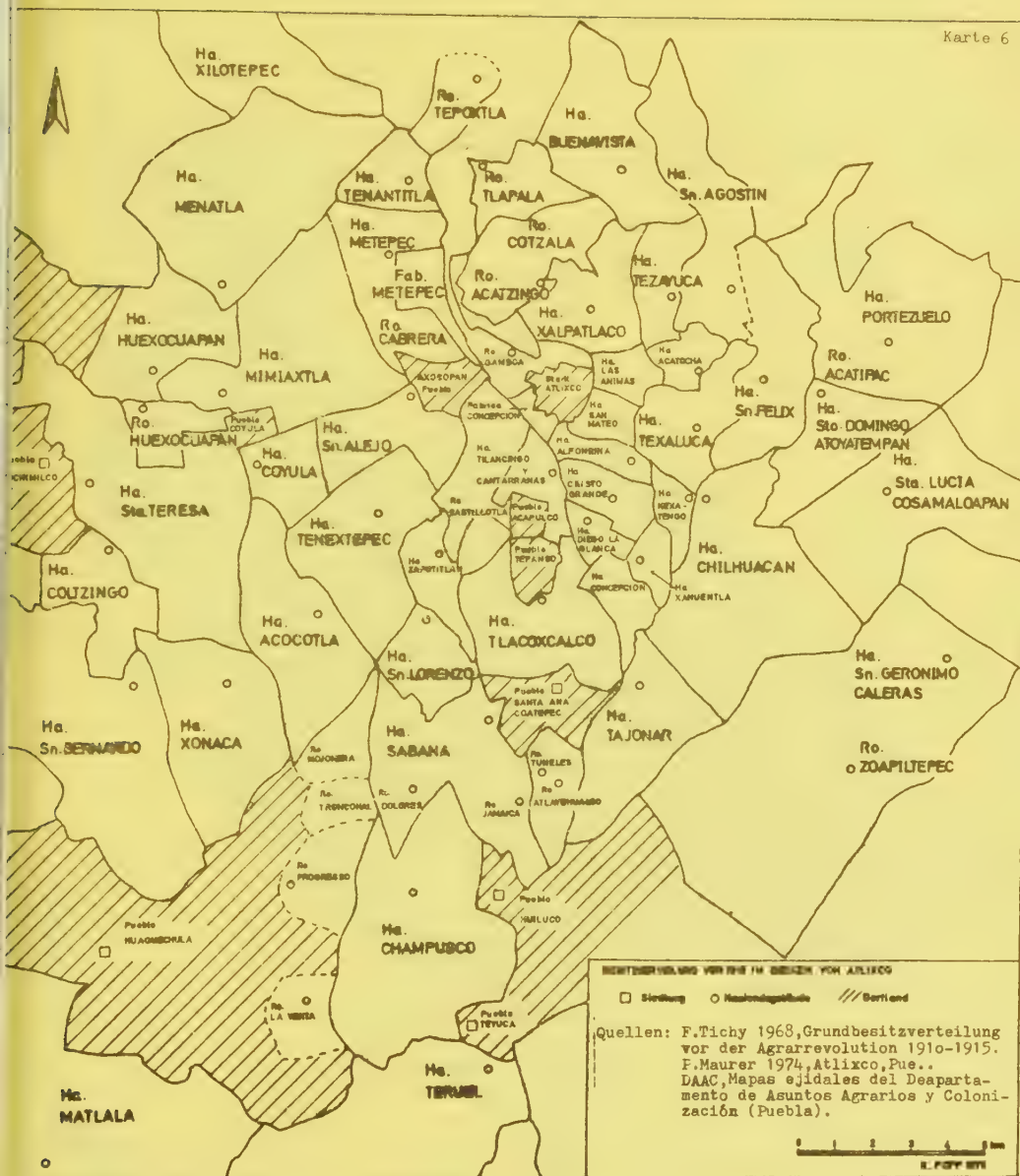
Wehrdienst: 1.10.1967 -31.3.1969. Uffz.d.R.
Mittenwald/Landsberg a.L.

Studium: Wirtschaftswissenschaften, Geographie,
SS 1969 - WS 1973/74
Abschluß: Staatsexamen

Promotion: Forschungsauftrag der Deutschen Forschungs-
gemeinschaft, Bonn. Wissenschaftlicher
Mitarbeiter am Geograph. Institut Erlangen.
Einfährige Feldforschung in Mexiko. Aus-
arbeitung der Ergebnisse zur Promotion 1976.

Fremdsprachen: Englisch, Französisch, Spanisch

Adresse: 8600 Bamberg, Ottostr. 26



Colonia agraria
JUAN UVERRA (12.11.1974)

Ejido
Nexatengo

Hacienda Xahuentla

Hancho la Joya

Ex-Hacienda
Concepción

Avocado
aguacate

Avocado Baumschule
aguacate injertos

Luzerne
alfalfa

Blumen
flores

Futtermais
caneela

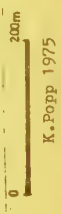
Maiz
maiz

(Schonblütler)
ebasote

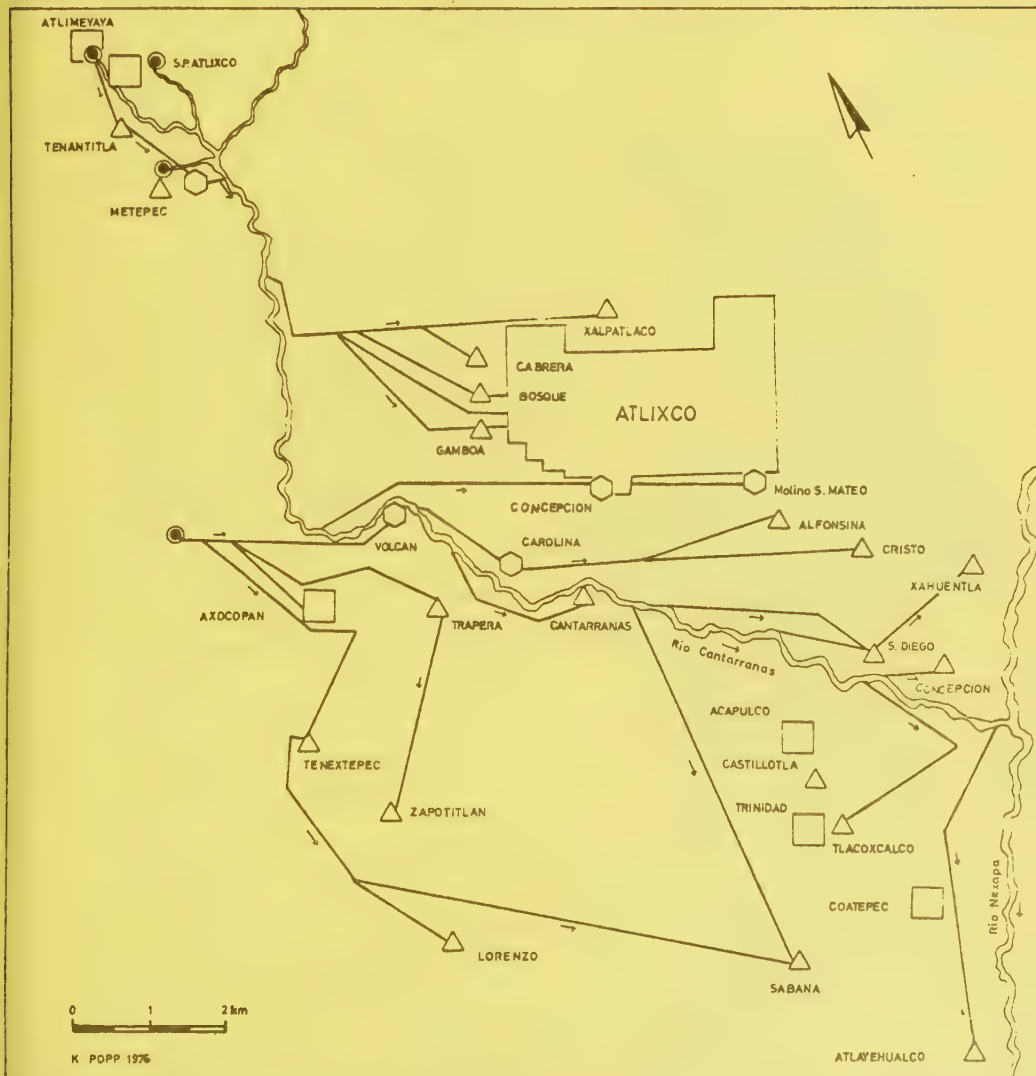
Koriander
cilantro

Grüne Tomate
tomate

Haus
casa
Acker
tierra
en labor — Kanal
canal



WASSERVERTEILUNG DER QUELLEN VON S.B. ATLIMEYAYA UND AXOCOPAN 1930



● QUELLEN

○ TEXTILFABRIK

△ HAZIENDAS oder RANCHOS

□ SIEDLUNG

KANAL mit VERTEILER

HACIENDA SAN MATEO, ATlixco, Pie.

Anbau 1932 bis 1933

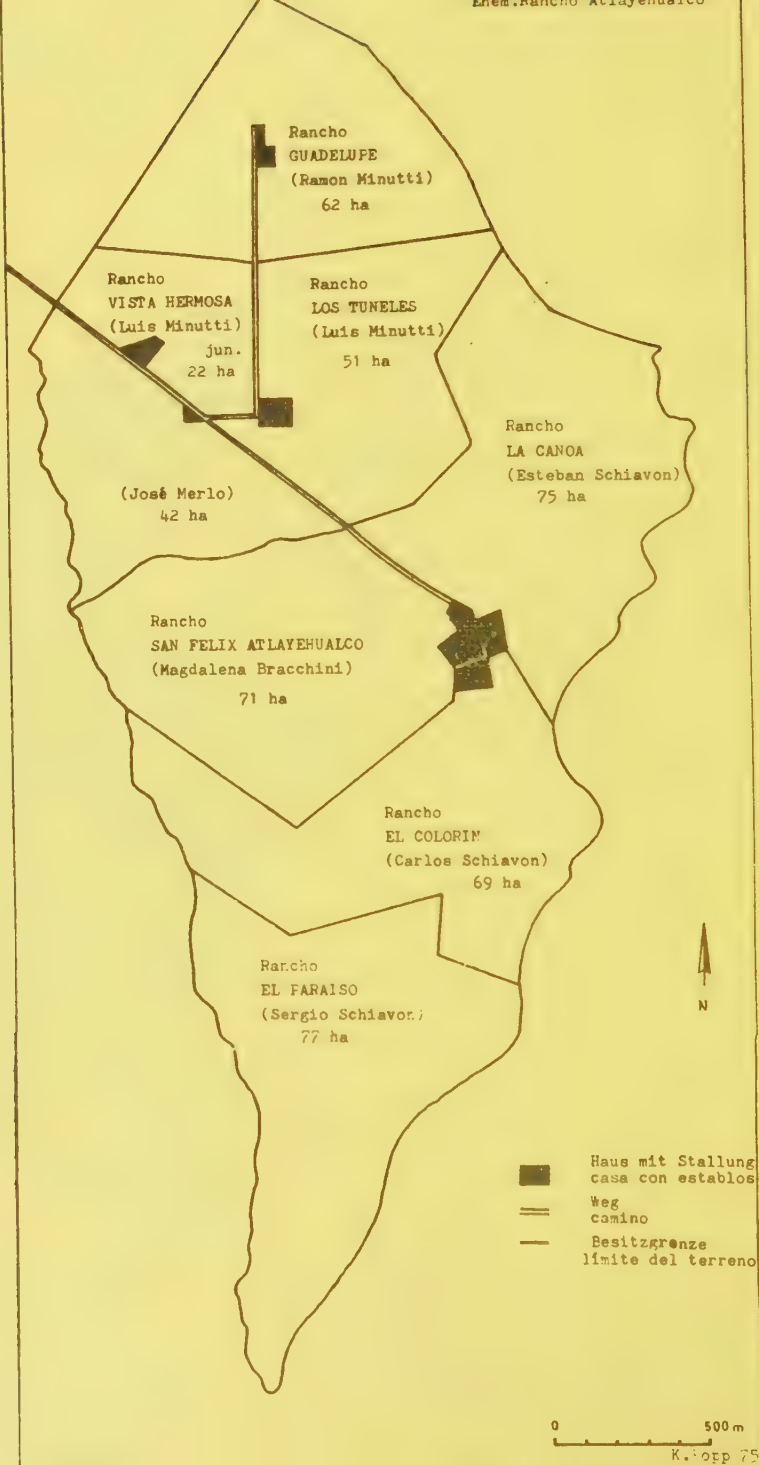




Parzellengefüge

0 100 200 300 400 500 m

E. Seitz 1912



Karte 14

überformte Haziendaterrassen durch Ejidoparzellen.



Ejldoparcellen



Alte Hazlendarrassen



rezente Hazlendaterrassen
auf Privatland

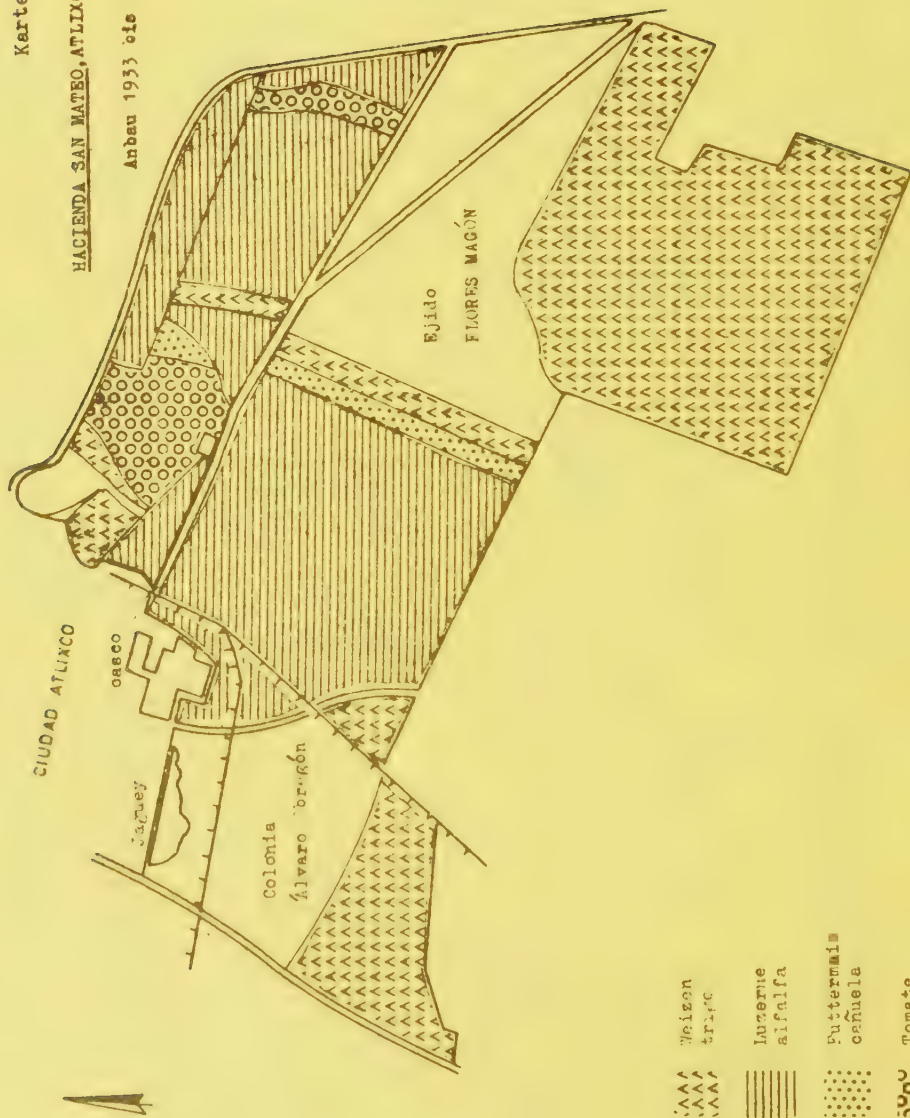


Feldweg

Lage: siehe Karte 15

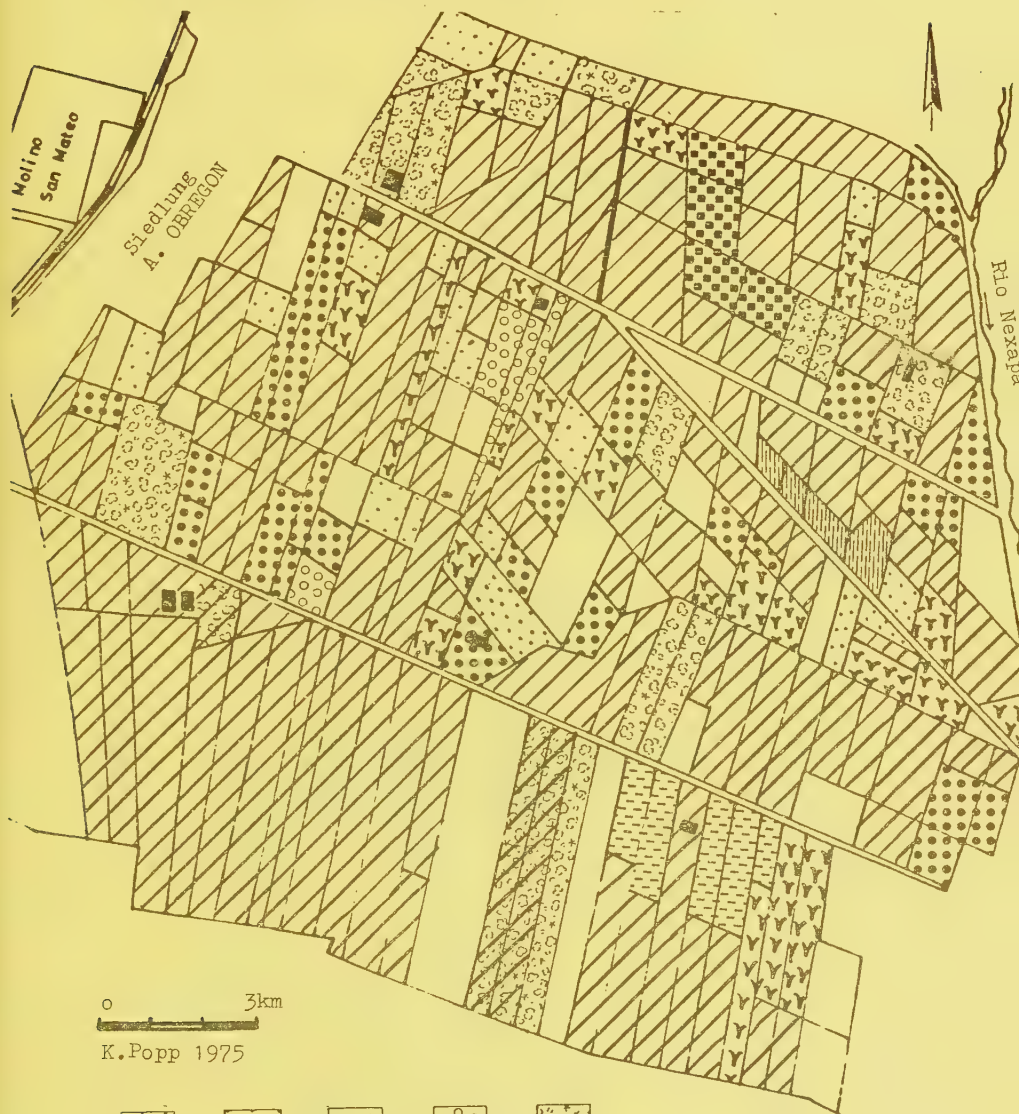
HACIENDA SAN MATEO, ATlixco, Pue.

Anbau 1933 bis 1934



500 m

AGRARKARTIERUNG DER EX-HAZIENDA SAN MATEO (6.11.1975)



Luzerne



Mais



Blumen



Tomate



Avocado



Hirse



Zwiebel



Kohl

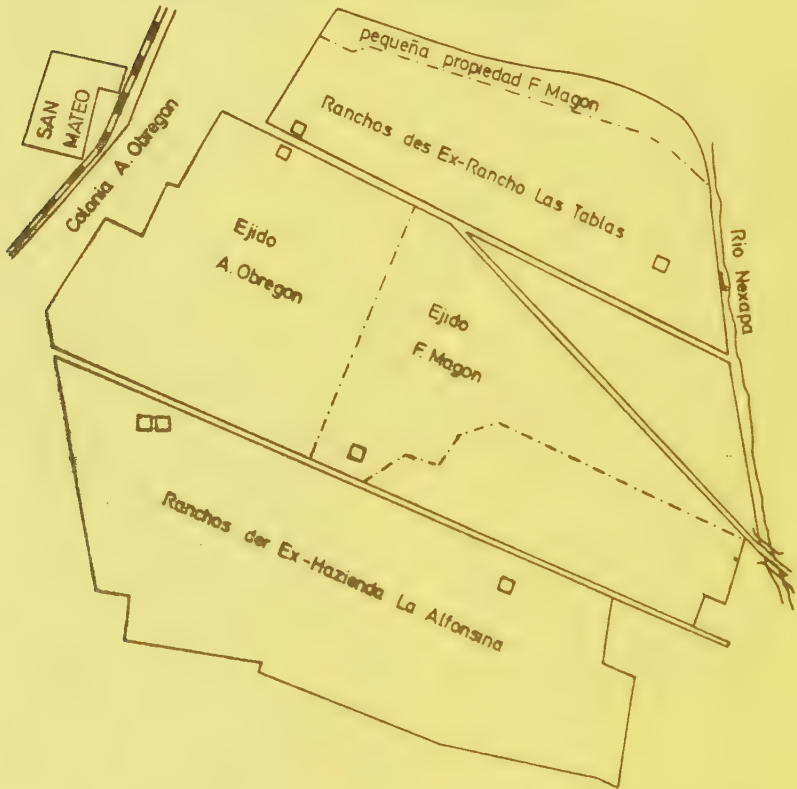


Kürbis



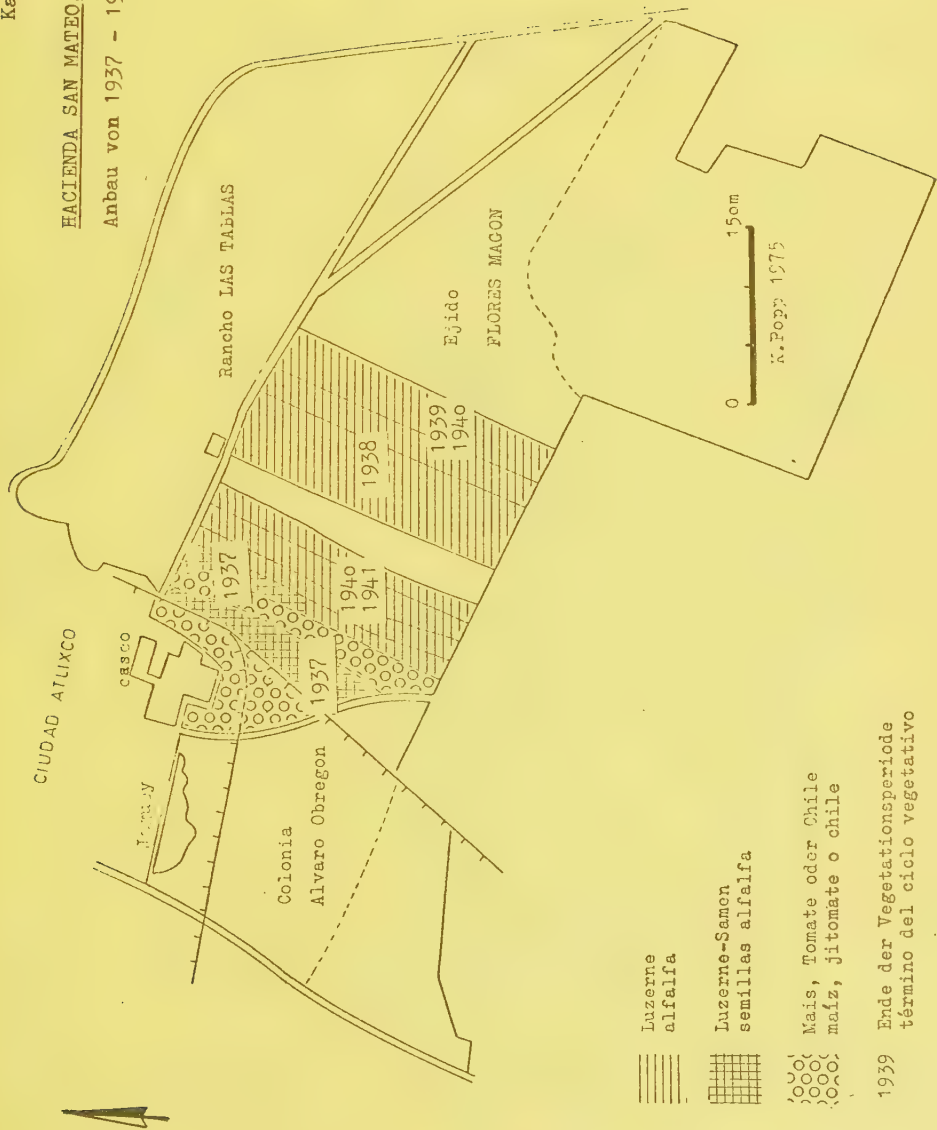
Arbeitsbrache

Besitzverhältnisse der Ex-Hacienda San Mateo 1975



HACIENDA SAN MATEO, Atláxco

Anbau von 1937 - 1940



Luzerne
alfalfa

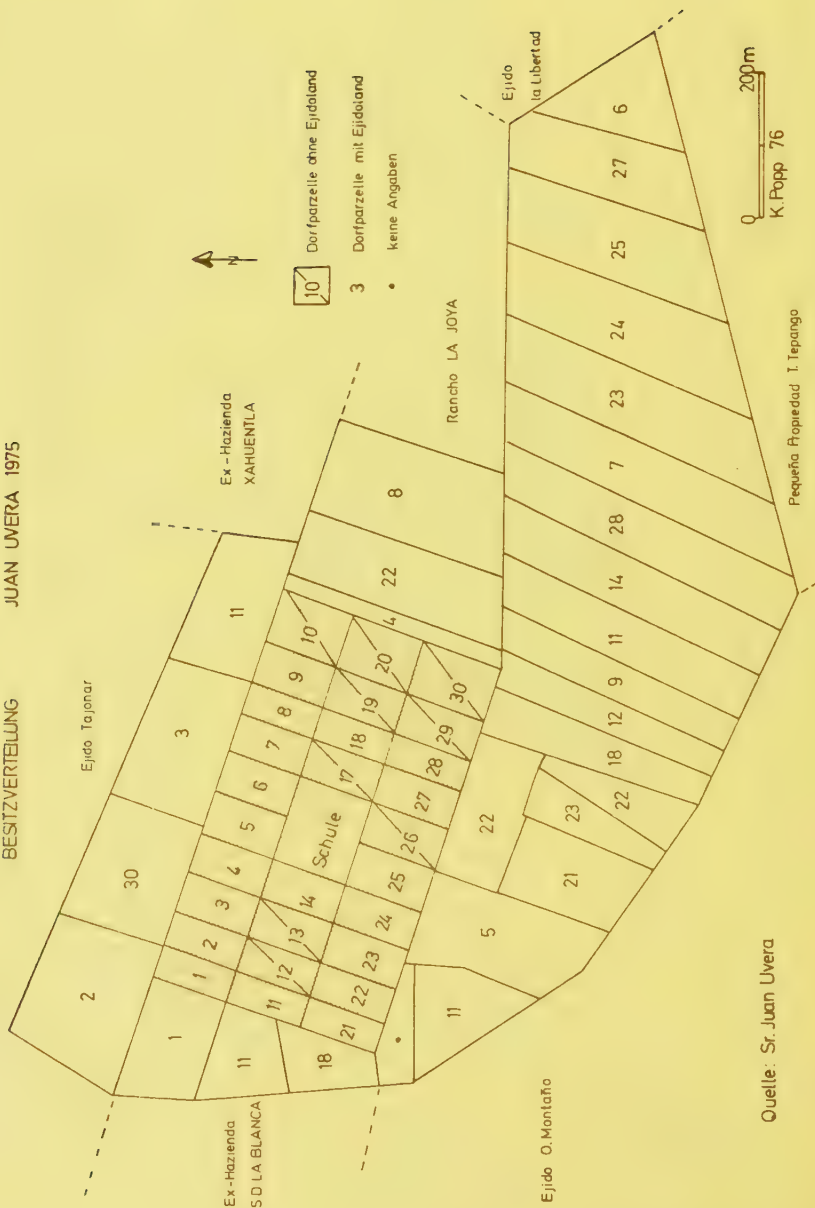
Luzerne-Samen
semillas alfalfa

Mais, Tomate oder Chile
maiz, jitomate o chile

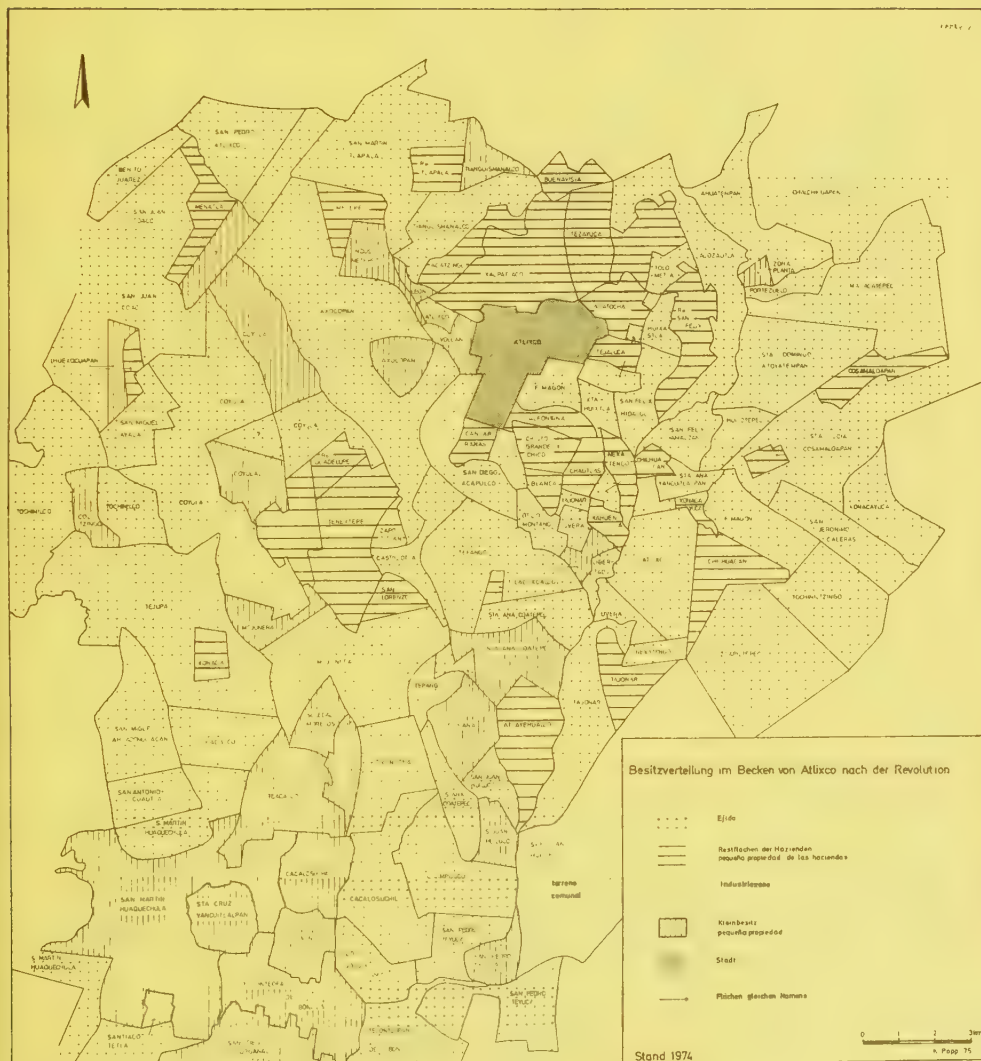
1939 Ende der Vegetationsperiode
término del ciclo vegetativo

BESTZVERTEILUNG

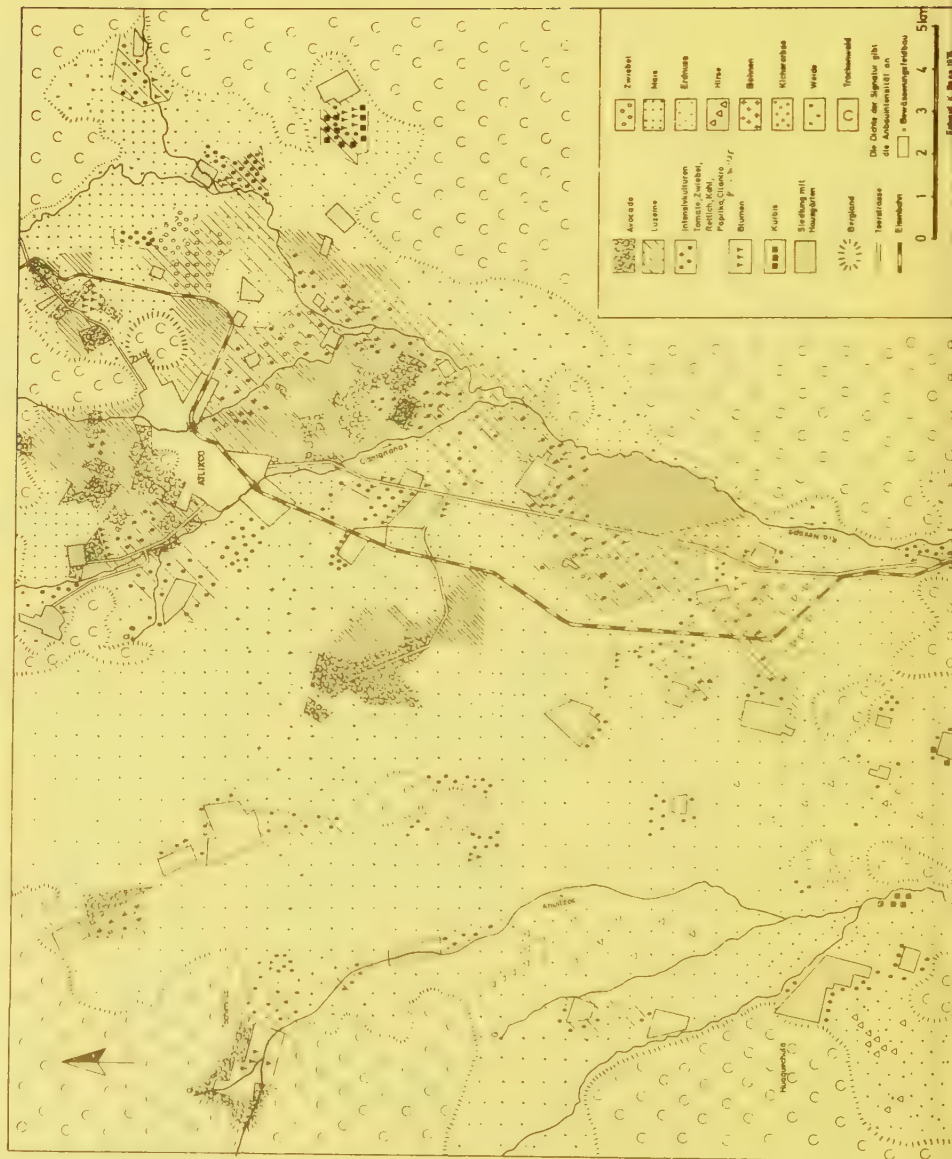
JUAN UVERA 1975



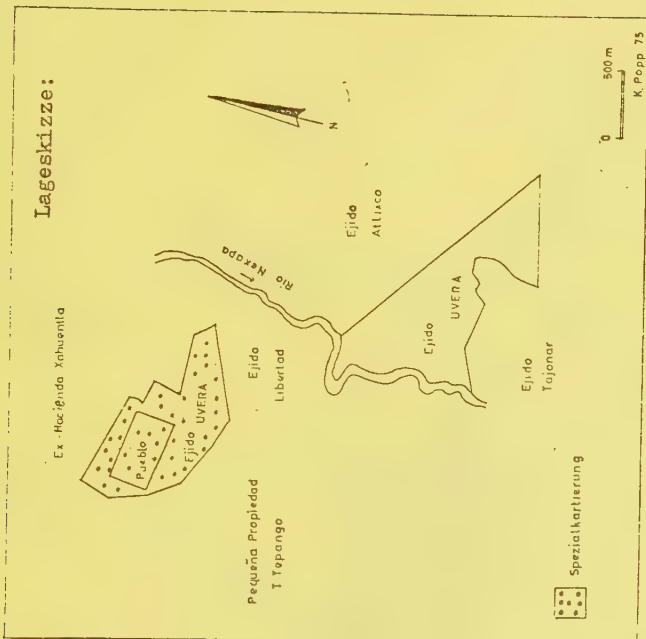
Quelle: Sr. Juan Uvera



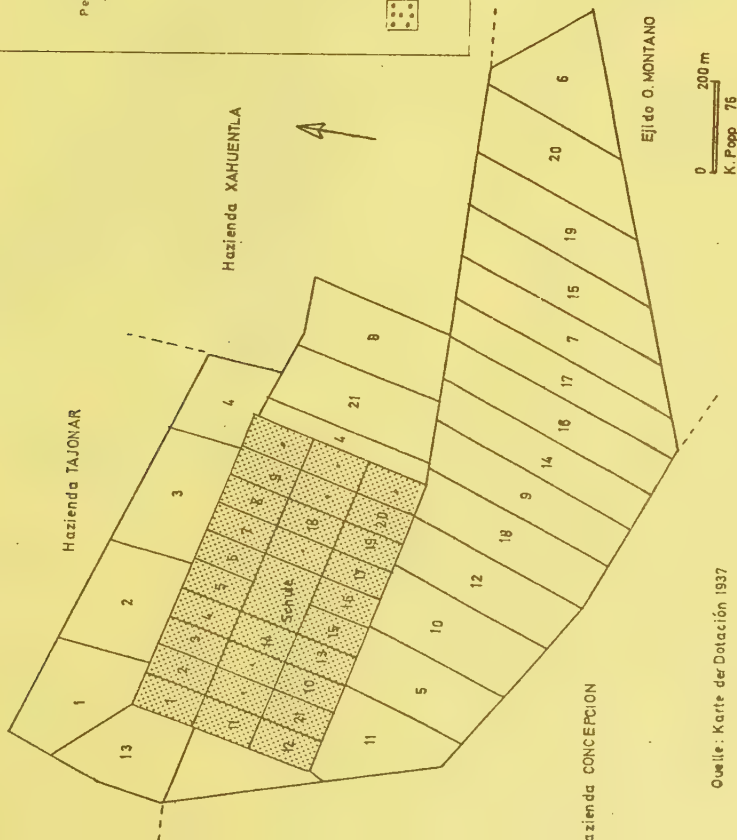
Generalisierte Skizze der Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte im Becken von Atlitico 1975



	Zoro		Arece
	Mea		Lúscara
	Edna		Intencional (Zoro, Zoro, Papaya, Cacao)
	Hira		Buzón
	Bahon		Kuba
	Kimabara		Störung mit Hanggraben
	Wira		Origen
	Trockenwald		Terrasse
	Die Güte der Lagerung gibt den Anbau an		Ebnah
	Neu-Lagerung		0 1 2 3 4 5 km



BESITZVERTEILUNG JUAN UVERA 1937



1 - 21 Dorfparzelle mit Ejidoparzelle

Quelle: Karte der Dotación 1937



GENERALISIERTE FLURFORMENKARTE DES BECKENS VON ATLIXCO



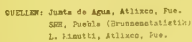
Quellen: Manuskriptkarten von F.TICHY, K.TYRAKOWSKI unveröff.
und eigene Geländearbeit 1974-75.

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
|  | Berg- u. Ödland |  | Ejido- oder regelmäßige Kleinblockverbände |
|  | Streifengemengeverband |  | Großblockverbände der Ex-Hazienden |
|  | Langstreifenverband über 250 m Länge |  | regelmäßige Kleinblock-gemengeverbände |
|  | Muniziphauptorte | | |

Generalisierte Skizze der Verbreitung der wichtigsten Anbauprodukte im Becken von Atlixco 1900 - 1930

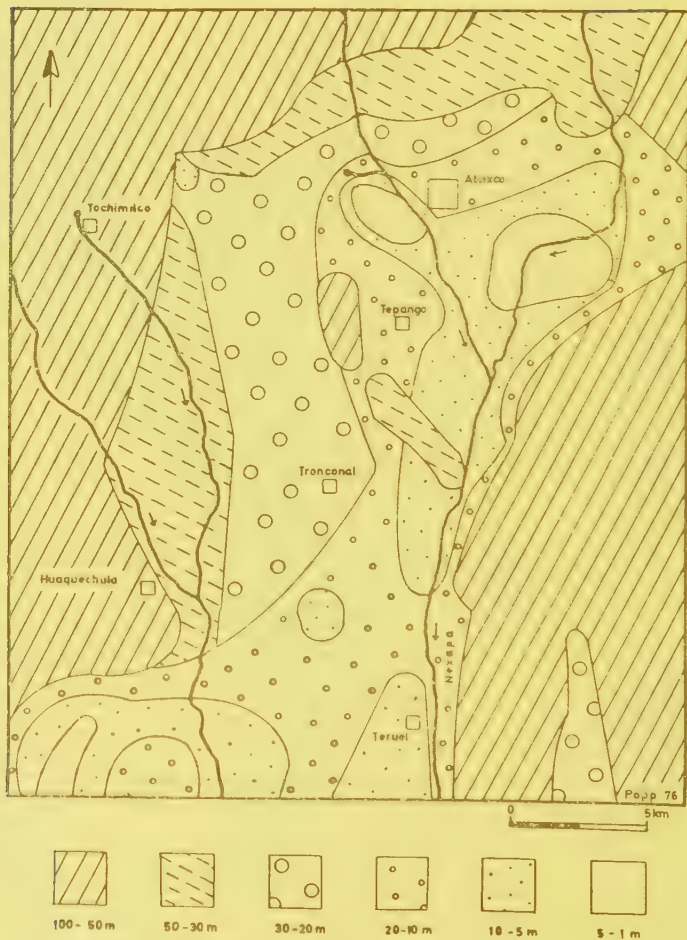


Quellen: Instituto Oficial del F. Mexicano
 Secretaría Nacional de Agricultura
 - Censo de 1930
 1. a. de San Pablo, Atlixco



Karte 2

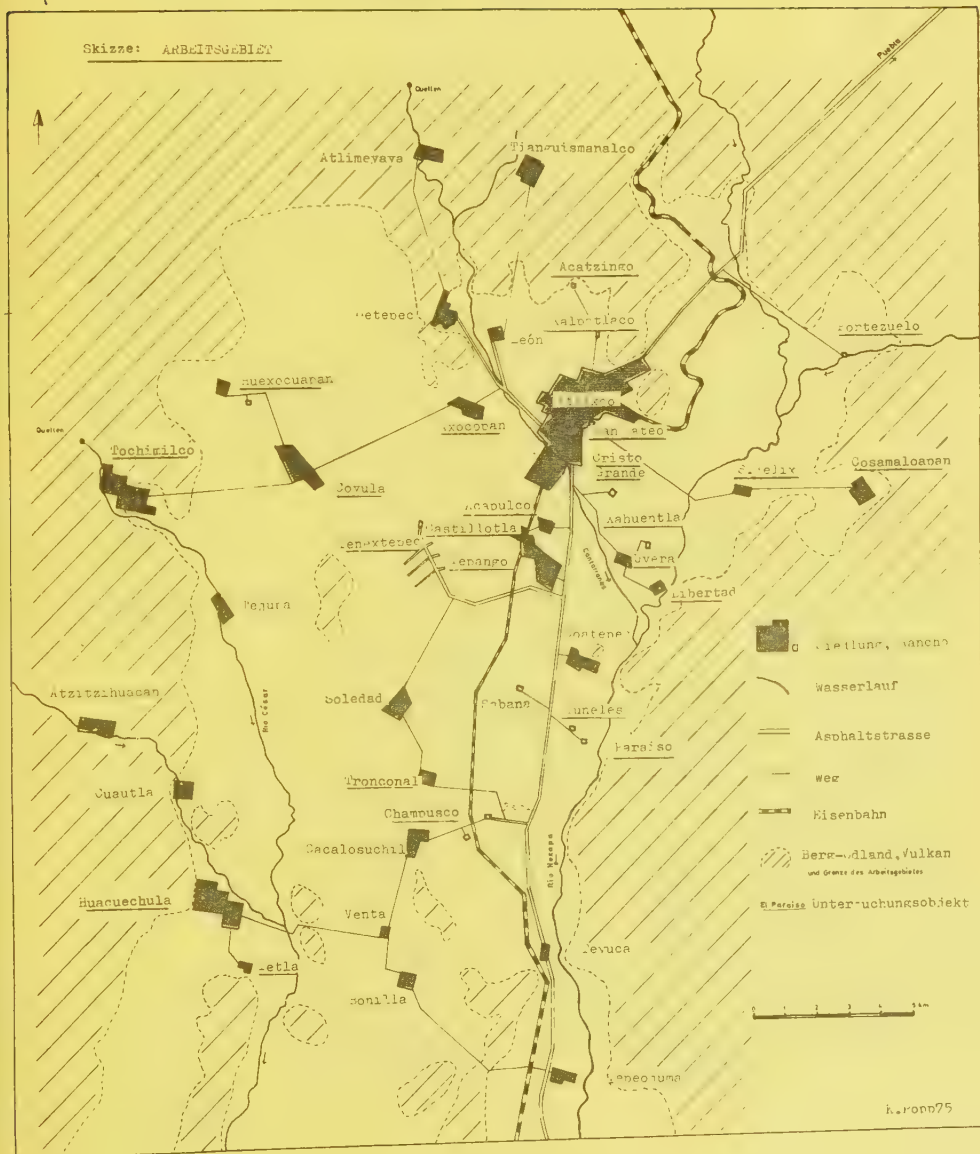
Niveau des statischen Grundwasserspiegels im Becken von ATLIXCO



Quellen: Manuskriptkarte E. SEELE unveröffentlicht

Brunnenstatistik SRM 1975 und eigene Erhebungen 1975

Skizze: ARBEITSGEBIET



AUFTEILUNGSBEISPIELE DER HAZIENDEN:

Karte 13

"La Sabana"

1. Ejido T. Tepango	59 ha
2. Ejido Mojonera	220 ha
3. Ejido Tronconal	220 ha
4. Ejido Huiluco	181 ha

Privatbesitz:

A Rancho Jaguey	125 ha
B Rancho Sabana	121 ha
C Rancho Tuneles	152 ha
D Rancho Amates	148 ha
E Rancho Jamaica	147 ha
F Rancho Atlayehualco	124 ha
G Rancho San Dieguito	144 ha
ges. 1	741 ha



"Champusco"

1 Escuela Champusco	600 ha
2 Ejido Cacalosuchil	712 ha
3 Ejido La Venta	317 ha
4 Ejido Teyuca	296 ha
5 Ejido Coatepec S.A.	200 ha
6 Ejido Tronconal	162 ha

ges. 2 247 ha

Quelle: Karte der
Srs. Maurer,
Atlixco, Pue.

HIMACHELLA, Pae. (Nov. 1975)

Weg
Grenze
Wasserlinie
Hauptweg
Reinvergrößerung
Gebäude

Strecke
Eckpunkt

Baumw. Flächen, Holzgeräten mit Baumw.
Superficie edificado, huertas con Epilais

Festplatz
Cementerio

Feldfläche
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

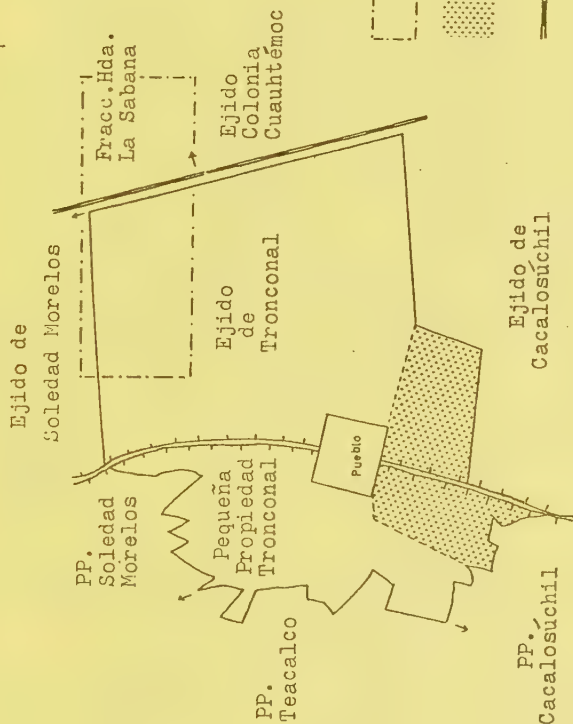
Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt

Reinvergrößerung
Gasse nördl. Stadt



EL TRONCONAL (Lageskizze)

Karte 15



- Flurformen-
beispiel
- Spezialkarte
mapa especial
- Eisenbahn
ferrocarril
- PP. Privatbesitz
pequeña
propiedad
- Barranca

0 400 m

SIEDLUNGSENTWICKLUNG DES ORTES HUAQUECHULA, Pue. 1908-1975



Quellen: Plan von Huaquechula 1908, gezeichnet von Sr. ROSAS.
Kartierung des Verfassers 1975.

Baubestand 1975

Baubestand 1908

heute wüstgefallen

Kanal mit Teich

Brunnen

Kirche (bzw. 1908)

Weg um 1908

Die Strassen sind nach dem Plan von 1908 überdimensional gezeichnet.

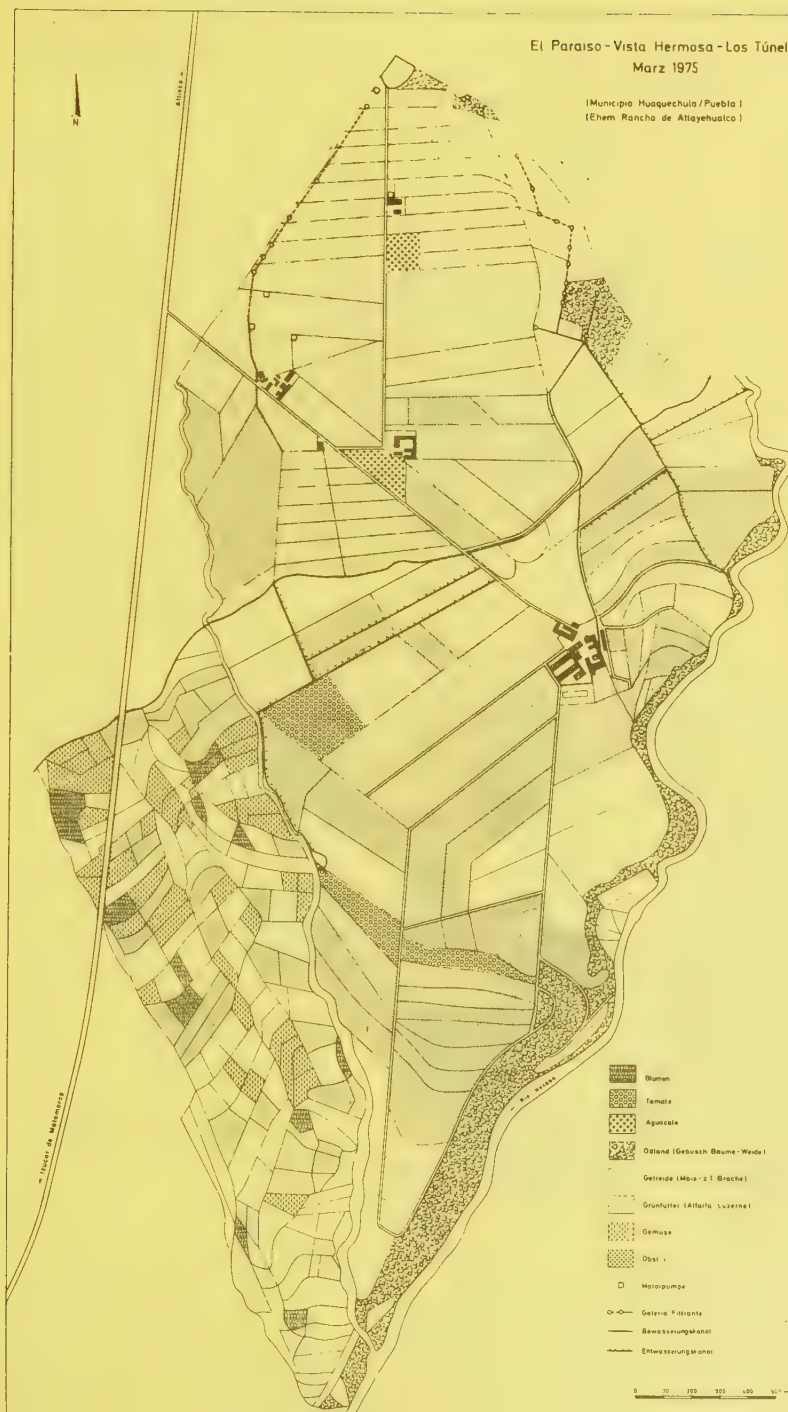
M = Hauptmarkt für Agrar-
produkte 1908

P = "Plazuela", Fleisch-
markt von 1908

C = Franziskaner-Konvent
Barranca (Flussbett)

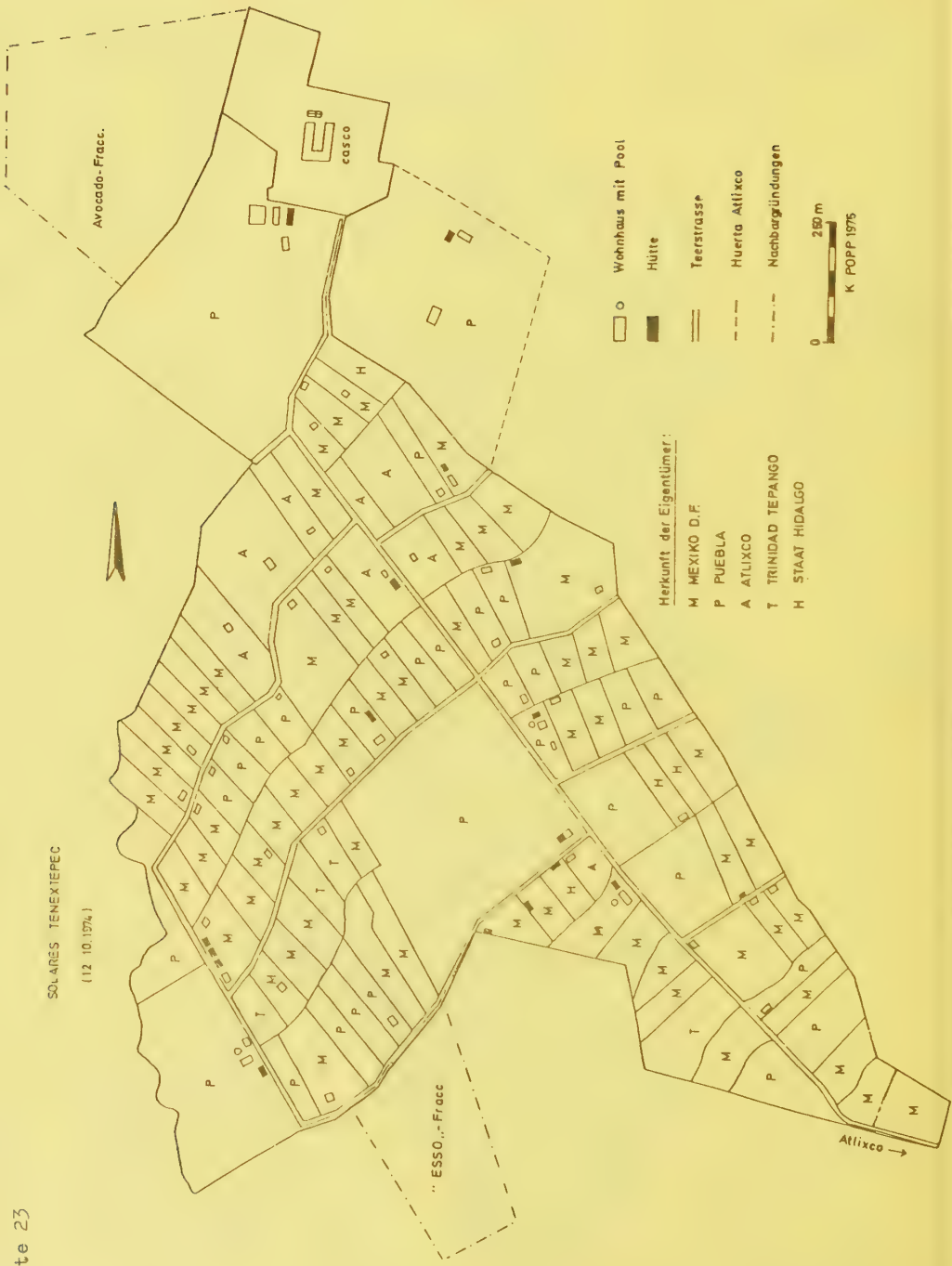
El Paraiso - Vista Hermosa - Los Túneles
Marz 1975

(Municipio Huaquechula / Puebla)
(Ehem. Rancho de Atlayehuaco)

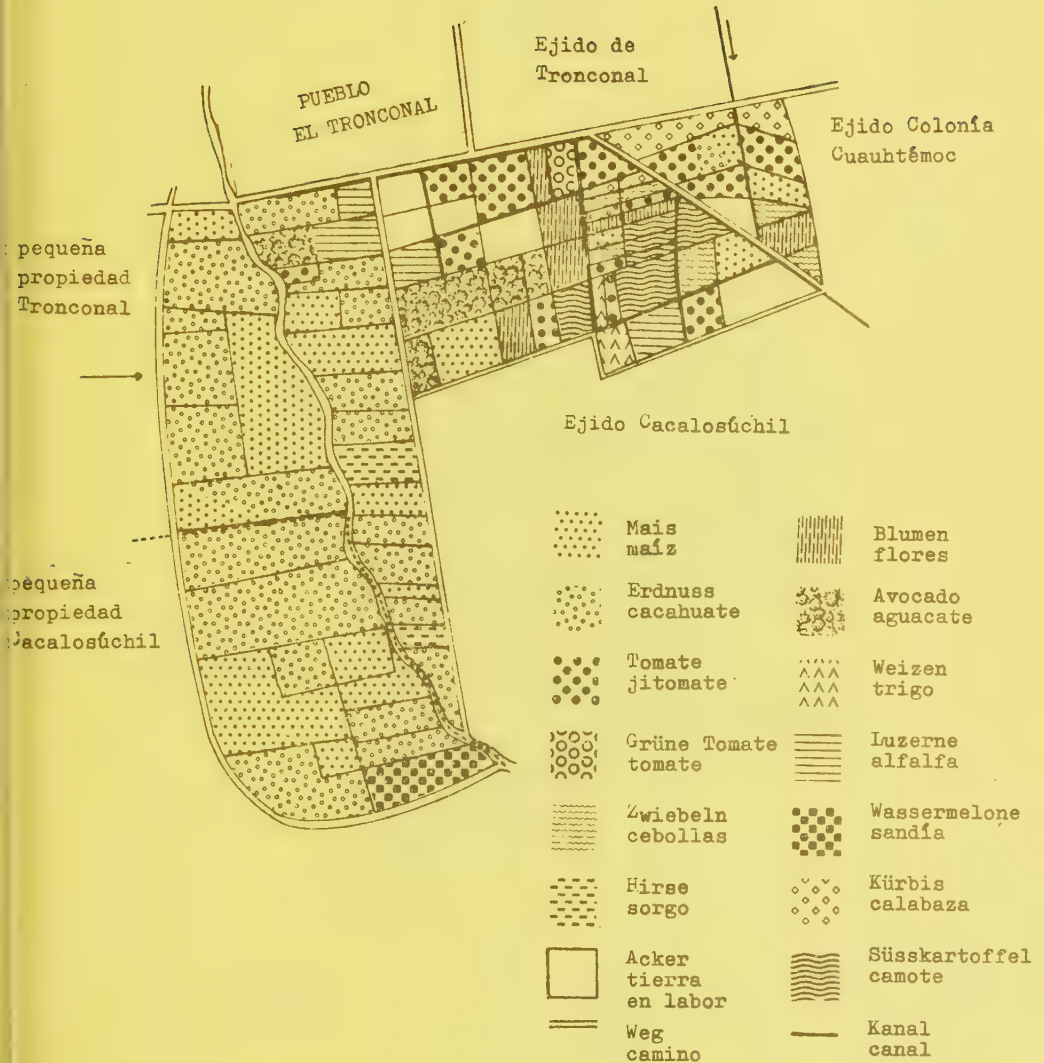


SOLARES TENEXTEPEC

(12.10.1974)

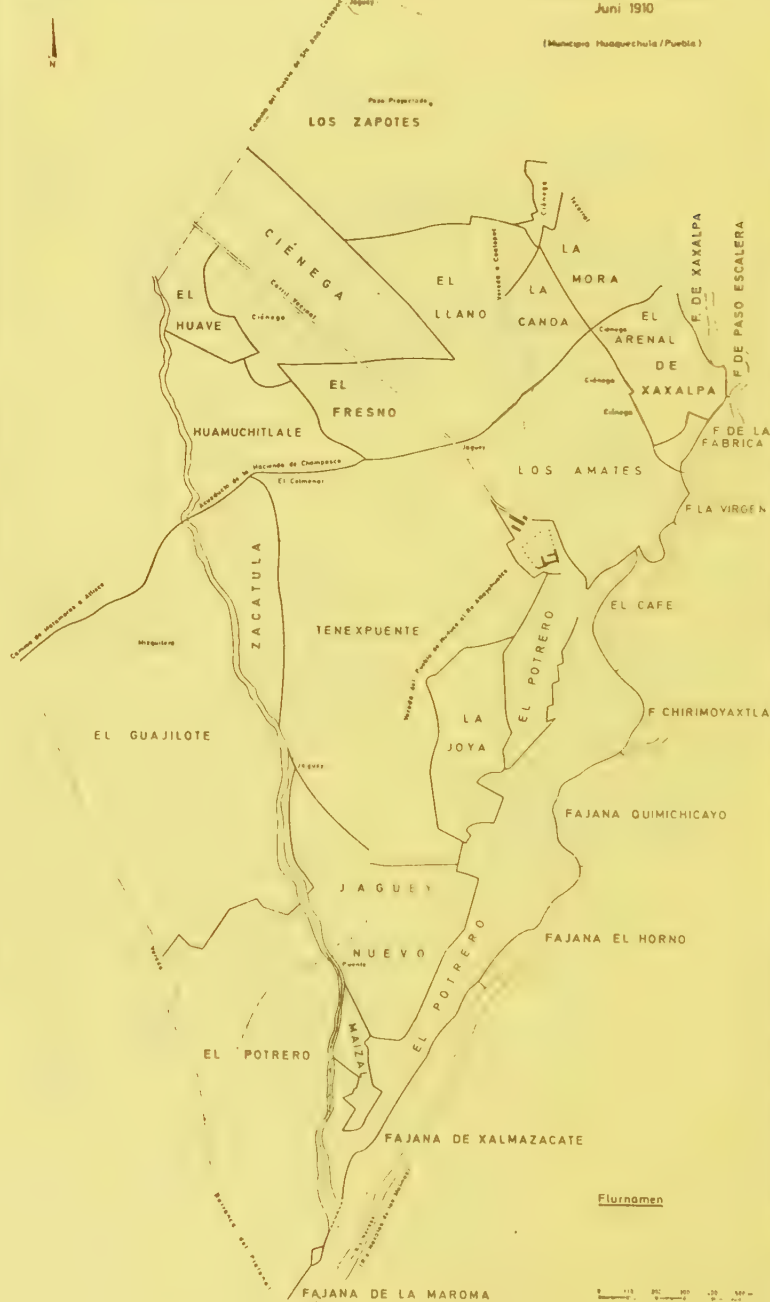


EL TRONCONAL
(6.3.1975)



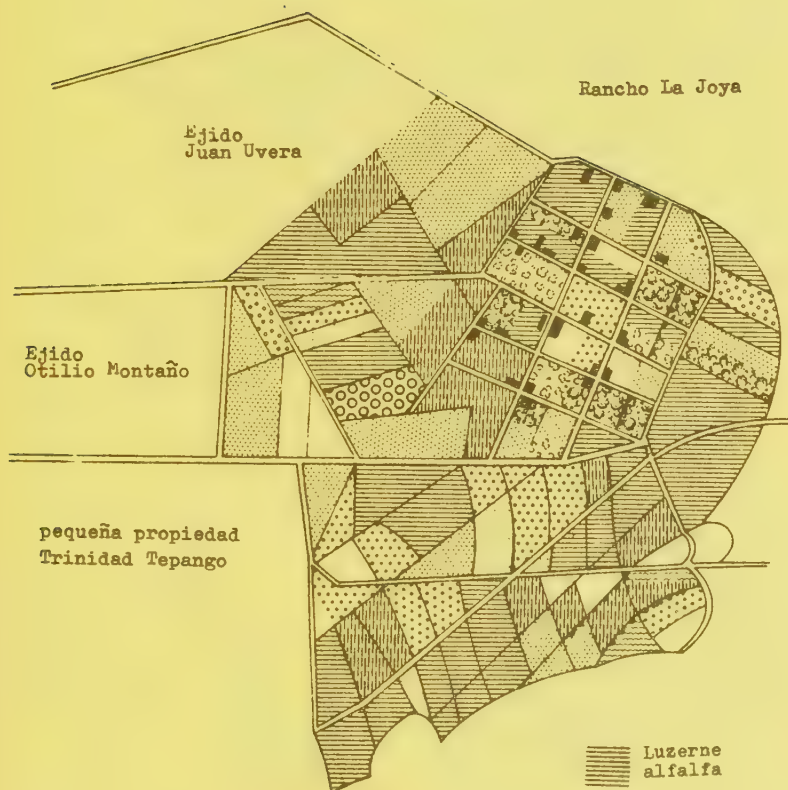
0 200 400m

K. Popp 1975



COLONIA AGRARIA

LA LIBERTAD (28.10.1974)



0 100 m

K. Popp 1975

Luzerne
alfalfa

Blumen
flores

Mais
maíz

Futtermais
canuela

Birnen
peras

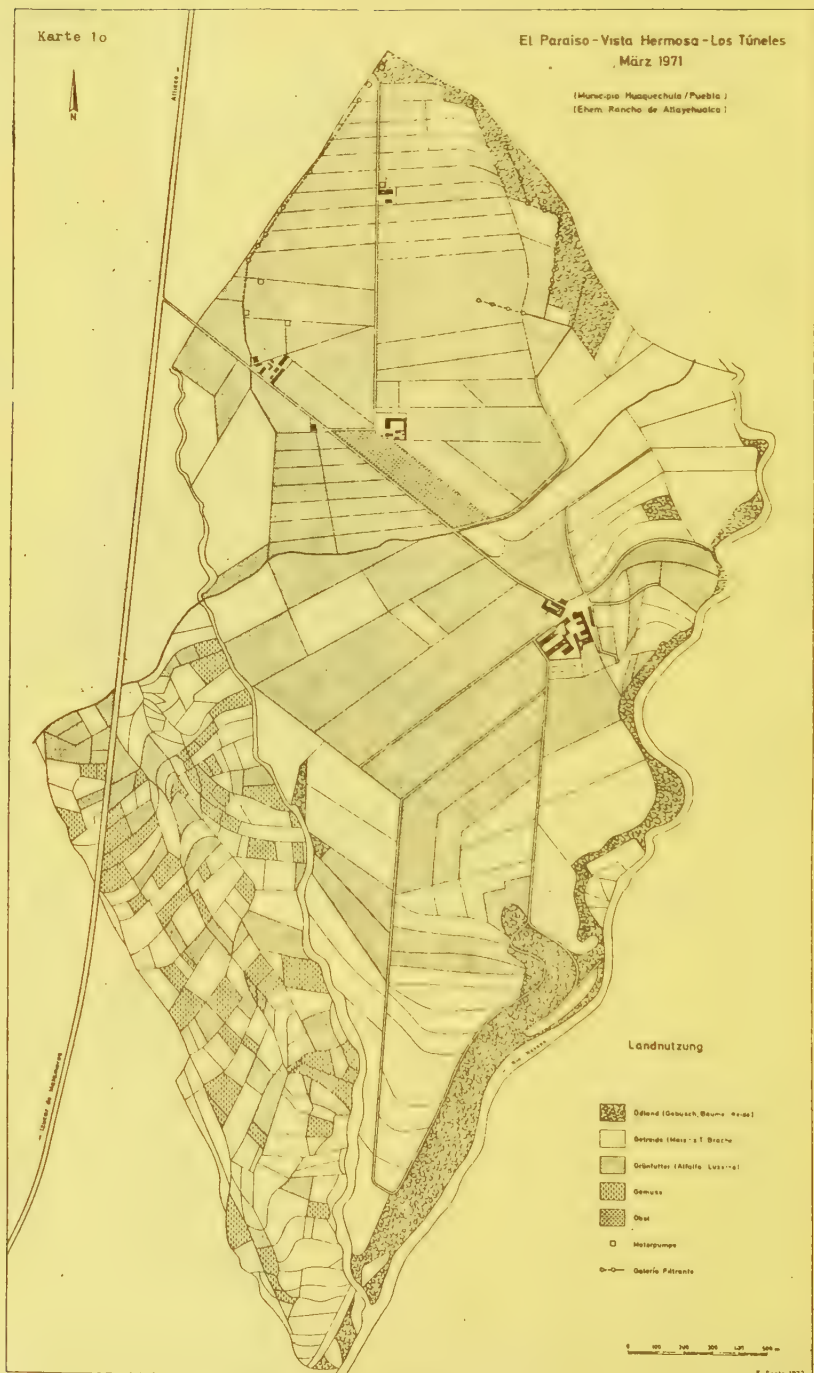
Avocado
Baumschule

Avocado
aguacate

Grüne Tomat
tomate

Erdnuss
cacahuete

ebazote

(Municipio Masquechula/Pueblo)
(Ehem. Rancho de Atayehualco)

SOLARES TENEXTEPEC
(15.10.1974)

Karte 22

